LIBRARY
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
BRONX, NEW YORK 10458

Direktor Prof. Dr. Thomés

# Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz

in Wort und Bild

XII/1

Band XI, Abteilung 1:

# Kryptogamen-Flora

**Moose, Algen, Flechten und Pilze**

(Die Farne befinden sich in Band I)

Etwa 30000 Arten und Varietäten

Bearbeitet von

**Prof. Dr. W. Migula**

Band IV: **Flechten,** 1. Teil

Berlin-Lichterfelde
Hugo Bermühler Verlag
1929

# Kryptogamen-Flora

## von Deutschland, Deutsch-Österreich und der Schweiz

im Anschluß an Thomés Flora von Deutschland

bearbeitet von

**Prof. Dr. W. Migula**

## Band IV: **Flechten,** 1. Teil

**Aufbau und Fortpflanzung des Flechtenkörpers — Biologie der Flechten — Gymnocarpeae Scheibenfrüchtige. — Unterreihe Cyclocarpineae, Familie Physciaceae bis Gyrophoraceae**

**Berlin-Lichterfelde**
Hugo Bermühler Verlag
1929

QK
314
.T45
Bd. 12
Abt. 1

Alle Rechte,
auch das der Übersetzung,
vorbehalten.

Copyright by
Hugo Bermühler Verlag. 1929.
Berlin-Lichterfelde.

Otto Wigand'sche Buchdruckerei G. m. b. H., Leipzig

# Vorwort zu Band IV, 1

Der vorliegende I. Band der Flechten weicht in der Behandlung des Stoffes nicht unwesentlich von den früher erschienenen Bänden der Kryptogamenflora ab. Während bei diesen in erster Linie die Absicht vorlag, das Studium der Kryptogamen weiteren Kreisen zugänglich zu machen, ohne auf alle Einzelheiten einzugehen, namentlich auch ohne Berücksichtigung besonders seltener, kritischer oder schwieriger Formen, mußte bei den Flechten etwas tiefer in den Stoff eingedrungen werden. Denn seit Körber, dessen Schüler ich noch war, sind die Flechten des Gebietes nicht mehr im Zusammenhange behandelt worden, wenn man von der vorzüglichen, aber doch ihrem Zweck entsprechend sehr knapp gehaltenen Kryptogamenflora für Anfänger von Lindau und dem noch kürzer gefaßten Buche von Sydow absieht.

So war anzunehmen, daß auch dem Fachmann eine Zusammenfassung der Flechten aus dem Gebiet der Flora, auch wenn sie nicht alle Einzelheiten berücksichtigen kann, willkommen sein würde. Dementsprechend wurde nicht nur den Synonymen ein viel größerer Raum gewährt, sondern auch die Beschreibungen ausführlicher gestaltet und Varietäten und Formen in umfangreicher Weise behandelt. Ganz besonderes Gewicht wurde auf die Abbildungen gelegt, die mit sehr wenigen, angegebenen Ausnahmen sämtlich Originale sind. Die Möglichkeit, auch von besonders seltenen, bisher noch nicht abgebildeten Arten und Gattungen Abbildungen zu bringen, wurde mir durch das bereitwillige

Entgegenkommen der botanischen Museen in Berlin, Wien, München und Bremen gewährt, denen ich hierfür meinen besonderen Dank ausspreche.

Nicht zuletzt gebührt auch mein Dank dem Herrn Verleger für die Bereitwilligkeit, mit der er die außerordentlichen Kosten für die Herstellung der bunten Tafeln übernommen hat und für die Langmut, mit der er — allerdings ebenso, wie der Verfasser — die schier unendlichen Korrekturen an einem Teil dieser Tafeln durchmachen mußte.

Eisenach, November 1928

**Walter Migula**

## Druckfehler-Berichtigung

Auf Seite 288 fehlt:

Erklärung zu Tafel XXIX B

Fig. 1. Lecanora cartilaginea
„ 2. „ crassa
„ 3. „ lentigera
„ 4. „ gelida
„ 5. „ circirnata
„ 6. „ badia
„ 7. „ angulosa
„ 8. „ frustulosa
„ 9. „ atra
„ 10. „ subfusca
„ 11. „ verrucosa
„ 12. „ Hagenii
„ 13. „ galactina
„ 14. „ cenisia
„ 15. „ Reuteri
„ 16. „ intumescens
„ 17. „ gypsacea
„ 18. „ Lamarckii

Sporen Vergr. 1000

Schwarztafel 61 K = 61 N

# I. Aufbau und Fortpflanzung des Flechtenkörpers.

Die Flechten stellen eine merkwürdige Vereinigung von Pilzen, im wesentlichen nur Ascomyceten und Algen dar, wodurch ein äußerlich von den beiden Komponenten ganz abweichender, scheinbar einheitlicher Organismus gebildet wird. Dabei stehen die beiden, die Flechte aufbauenden Organismen, in einem sehr verschiedenen Verhältnis zueinander. In den Gattungen Physma, Arnoldia und anderen ist das Verhältnis des Pilzes zur Alge ein rein parasitisches; die Pilzhyphen senden Zweige in die Algenzellen hinein, saugen sie aus und töten sie. In andern Fällen findet zwar ein Eindringen des Pilzes in die Algenzelle, aber kein Abtöten derselben statt, diese bleibt vielmehr am Leben und vermag sogar sich zu teilen, während auch der eingedrungene Hyphenfaden, das Haustorium seitlich neue Äste treibt, die in die Tochterzellen der Alge eindringen. In den meisten Fällen legen sich aber die Pilzhyphen nur eng an die Algenzellen an und verwachsen an den Berührungsstellen mit ihnen, ohne in die Zelle selbst einzudringen und diese wesentlich zu schädigen.

Sieht man von den weniger häufigen rein parasitischen Fällen ab, so ergibt sich ein Bild, welches als Symbiose zwischen Pilz und Alge gedeutet werden kann, also als eine Lebensgemeinschaft, bei welcher beide voneinander Vorteile haben. Die chlorophyllhaltige Alge vermag durch ihre Kohlensäureassimilation organische Stoffe zu produzieren, wozu der chlorophyllfreie Pilz nicht imstande ist. Dieser aber schützt die Alge vor der Austrocknung und führt ihr vielleicht Wasser und Salze zu, wodurch er ihr eine Existenz auch an solchen Stellen ermöglicht, an denen ihr wegen Wassermangel sonst nur eine vorübergehende Entwickelung zukommen würde. Denn gerade an den nackten Felsen des Hochgebirges ist oft eine überraschende Fülle von Flechten vorhanden, an Stellen, die keiner anderen Pflanzenart eine Existenzmöglichkeit bieten würden.

Die Pilze, welche bisher als Flechtenbildner bekannt geworden sind, können, wenigstens soweit die Flora des behandelten Gebietes in Frage kommt, für sich allein keine gesonderte Existenz mehr führen, sie sind vielmehr vollständig auf ihre Lebensgemeinschaft mit den Algen angewiesen. Sie gehören den Ascomyceten oder Schlauchpilzen an, nur wenige tropische Flechtenpilze sind Basidiomyceten und bilden die Gruppe der Hymenolichenes oder Basidiolichenes. Unter den Ascomyceten gehören wieder die meisten den Discomyceten, in einigen Flechtenfamilien mit zum Teil artenreichen Gattungen auch den Pyrenomyceten an. Die letzteren werden als Pyrenocarpeae, die ersteren als Gymnocarpeae bezeichnet.

Die bei dem Aufbau des Flechtenthallus beobachteten Algen sind Cyanophyceen und Chlorophyceen aus verschiedenen Familien, im wesentlichen Algen, welche an der Luft zu wachsen vermögen, weshalb auch die Flechten wohl an feuchten, überrieselten Felsen, nassen Baumstämmen, nur vereinzelt aber im Wasser selbst vorkommen. Die Algen sind wohl ausnahmslos auch in frei lebendem Zustande gefunden, die meisten gehören zu den allgemein verbreiteten, häufigen Arten. Es ist auch gelungen, die Algenzellen aus dem Flechtenthallus zu isolieren und für sich weiter zur Entwickelung zu bringen.

Damit aber, sowohl als auch mit der freilich bisher nur in einigen Fällen geglückten Erziehung des Flechtenpilzes aus den Flechtensporen auf künstlichen Nährsubstraten war der Beweis dafür erbracht, daß der Flechtenthallus keinen einheitlichen Organismus darstellt, wie man früher allgemein annahm, sondern aus Pilz und Alge aufgebaut ist. Die Algenzellen, im Flechtenthallus als Gonidien bezeichnet, stellen also selbständige, auch für sich allein existenzfähige Organismen dar, die nur unter gewissen Umständen von dem Flechtenpilz ergriffen werden und dann mit diesem zusammen den der Form nach ganz abweichenden Flechtenkörper bilden.

### a) Der Thallus.

Die Lagerung der Flechtengonidien im Thallus ist eine sehr mannigfaltige, aber für die einzelne Art, Gattung oder selbst Familie sehr konstante und wird deshalb als wesentliches Unterscheidungsmerkmal benutzt. Liegen die Algenzellen gleichmäßig im ganzen Flechtenlager verteilt, so nennt man den Thallus ungeschichtet, homöomer, liegen sie in einer besonderen Schicht, während andere Schichten, die oft auch besondere Ausbildung zeigen, frei von ihnen sind, so ist der Thallus geschichtet, heteromer. Eine scharfe Grenze ist allerdings nicht vorhanden, denn es gibt eine Anzahl Flechten, namentlich Krustenflechten,

bei denen die Lagerung ganz unregelmäßig ist und die deshalb bald zur ersteren, bald zur letzteren Gruppe gezogen werden könnten; gewöhnlich werden sie der letzteren zugerechnet. Andererseits gibt es Flechten mit einfachen von einem Pilzgeflecht umsponnenen Algenfäden (Coenogonium), bei denen verschiedene Schichten überhaupt nicht vorkommen; sie werden zu den homöomeren Formen gerechnet. Auch ist da, wo bei homöomeren Flechten eine Rindenschicht deutlich ausgebildet ist, diese meist frei von lebenden Algenzellen.

Der heteromere Thallus erreicht seine größte Ausbildung bei den sogenannten Strauchflechten; das sind Flechten, deren Lager in Form von kleineren oder größeren, oft reich verzweigten strauchartigen Gebilden entwickelt ist, wie die allgemein bekannte, namentlich im Gebirge weit verbreitete Bartflechte. Zu den Strauchflechten wurden von den früheren Lichenologen die Gattungen Usnea, Bryopogon, Alectoria, Cornicularia, Evernia, Ramalina, Thamnolia, Cladonia, Stereocaulon, Sphaerophorus gerechnet. Auch bei der zweiten Gruppe, den Blattflechten, ist das Lager hoch entwickelt, aber mehr laubartig flach verbreitert und meist durch zerstreute Haftfasern, seltener durch eine Haftscheibe dem Substrat angeheftet. Zu ihnen wurden gerechnet: Cetraria, Sticta, Lobaria, Parmelia, Physcia, Xanthoria, Candelaria, Nephromium, Peltigera, Solorina, Umbilicaria, Gyrophora, Endocarpon, Lenormandia und einige kleinere verwandte Gattungen.

Bei der dritten Gruppe, den Krustenflechten, ist das Lager krustig und mit der ganzen Unterseite dem Substrat fest ansitzend. Hierher gehört die große Masse der Flechten, z. B. Lecanora, Biatorina, Lecidea usw.

Als vierte Gruppe wurde eine Anzahl Flechten als Gallertflechten zusammengefaßt, deren Lager meist sehr einfach gebaut und nicht geschichtet ist und angefeuchtet zu einer gallertartigen Masse aufquillt.

Zwischen diesen vier Gruppen der früheren Lichenologen gibt es aber keine scharfen Grenzen, im Gegenteil, Gattungen, die in ihren wichtigsten Merkmalen die größte Verwandtschaft zeigen, werden durch diese Einteilung getrennt und an ganz verschiedene Stellen gebracht, außerdem gibt es Arten, die je nach der Entwickelung an günstigeren oder ungünstigeren Standorten bald der einen, bald der anderen Gruppe zugezählt werden müßten. Man hat deshalb diese Einteilung in neuerer Zeit auch verlassen und Merkmale des inneren Baues des Lagers und der Fortpflanzungsorgane der Flechtensystematik zugrunde gelegt. Nichtsdestoweniger geben die Ausdrücke Strauchflechten, Blattflechten, Krustenflechten, Gallert-

flechten in prägnanter Weise einen Begriff von der äußeren Gestalt der Flechten und sollen in diesem Sinne auch im folgenden gebraucht werden.

Zur Orientierung über den allgemeinen Aufbau des Flechtenlagers eignet sich am besten eine Art mit geschichtetem Thallus, eine Blattflechte, etwa die überall verbreitete und häufige Xanthoria parietina, die verhältnismäßig leicht an ihrer gelben Farbe zu erkennen ist und kaum an älteren Pappeln oder Weiden fehlt, gewöhnlich auch reich fruchtet. Man wählt zunächst einen der blattartigen, nicht fruchtenden Lappen, bringt ihn in Wasser und entfernt alle etwa anhaftenden Schmutz- und Rindenteilchen durch Abwaschen mit einem weichen Pinsel. Es ist wünschenswert, daß die Flechte einige Stunden im Wasser liegt, damit sie recht weich und geschmeidig wird und möglichst viel Luft durch Wasser ersetzt wird. Dann wird das Lagerstück zwischen gespaltenes Holundermark geklemmt und mit einem sehr scharfen Rasiermesser mit samt dem Holundermark geschnitten. Die Schnitte müssen äußerst dünn, hauchartig sein, sonst läßt sich unter dem Mikroskop der innere Bau nicht erkennen; besonders der im Schneiden mit dem Rasiermesser Ungeübte wird eine große Anzahl Schnitte herstellen müssen, um den einen oder andern brauchbaren darunter zu erhalten. Die Schnitte werden mit einem angefeuchteten Pinsel oder einer Schnepfenfeder von dem Messer abgehoben und in ein Schälchen mit Wasser gebracht. Hier entfernt man mit Nadel und Pinzette die Teilchen von Holundermark, überträgt die hinreichend dünnen Schnitte in einen Tropfen Wasser auf den Objektträger, breitet sie evtl. mit Präpariernadeln aus, bedeckt mit einem Deckgläschen und untersucht. Nicht selten wird sich noch immer im Innern des Schnittes Luft vorfinden, die bei der Untersuchung sehr störend wirkt. Um diese zu entfernen, bringt man die Schnitte aus dem Wasser für einige Minuten in absoluten Alkohol, bewegt sie in diesem mit der Nadel hin und her und überträgt wieder in Wasser. Unter Umständen muß man den Prozeß mehrmals wiederholen, um alle Luft zu entfernen. Gelingt das auch dann nicht, so überträgt man die Schnitte in eine große Menge (¼ l) kurz vorher ausgekochten Wassers. Dieses durch Kochen luftfrei gemacht, saugt beim Erkalten begierig wieder Luft auf und entzieht diese nach 24 Stunden den Schnitten.

Bei der mikroskopischen Untersuchung wählen wir zunächst eine mittlere Vergrößerung von etwa 150—250. Wir erkennen dabei zunächst deutlich, daß die grünen Algenzellen, die Gonidien, nicht regellos durch das ganze Lager verbreitet sind, sondern in einer bestimmten Schicht, der Gonidienschicht, etwas unterhalb der Oberseite des Lagers, oft gruppenweise zusammenliegen. Darüber schließt eine Schicht eng ver-

bundener Hyphen, die im Querschnitt wie das Gewebe einer höheren Pflanze erscheinen und deshalb pseudoparenchymatisch genannt werden, als obere Rinde den Flechtenkörper ab; die einzelnen Hyphen zeigen im Querschnitt rundliche oder eiförmige Öffnungen und schließen mit ihren Membranen fast lückenlos aneinander, auch Gonidien sind in ihnen nicht enthalten; nach außen zeigen die Membranen der Rindenhyphen einen gelben körnigen Belag. Eine Schicht aus ähnlichen Zellen begrenzt als untere Rinde auch den Flechtenkörper auf der Unterseite. Zwischen der Gonidienschicht und der unteren Rinde befindet sich die Markschicht, die durch ihre lockeren, werg- oder spinnwebartigen, reichlich verzweigten Hyphen, zwischen denen sich große Hohlräume mit Luft resp. Wasser gefüllt befinden, scharf gegen die Rindenschicht abhebt. Die untere Rinde besitzt keine gelbe körnige Außenschicht.

Legen wir am besten einen der etwas dickeren Schnitte in Wasser unter ein Deckgläschen und lassen vom Rande her einen Tropfen Kalilauge zufließen, so lösen sich die kleinen gelben Körnchen der Auflagerung der oberen Rinde, indem sich gleichzeitige schöne purpurrote Wolken um die Rindenschicht bilden; es ist dies die Reaktion auf Chrysophansäure und man kann dadurch feststellen, daß der Belag auf der oberen Rinde aus dieser Flechtensäure besteht. Diese Reaktion wird in der Systematik nicht selten von Bedeutung, doch zeigen auch andere Flechtensäuren die gleiche Reaktion.

Bei stärkerer Vergrößerung (500) treten an dünnen Schnitten die Einzelheiten noch besser hervor, besonders lassen sich die grünen Gonidien gut als fast kugelige, lebhaft chlorophyllgrüne, ziemlich verschieden große Zellen erkennen. Sie gehören in die Gattung Pleurococcus (Pleurococcus vulgaris, früher Cystococcus humicola genannt). Die Art und Weise, wie sie von den Pilzhyphen umsponnen werden, läßt sich in Schnitten meist nicht deutlich beobachten; am besten zerreißt und zerfasert man einen mäßig dicken Schnitt mit Präpariernadeln unter dem Präpariermikroskop, namentlich die Gonidienschicht in sehr kleine Partikelchen in einem Wassertropfen, deckt dann ein Deckglas auf und untersucht bei der stärksten zur Verfügung stehenden Vergrößerung, am besten mit Ölimmersion. Unter den zahlreichen Fragmenten der Gonidienschicht wird man dann einzelne Gonidien oder kleine Gonidiengruppen mit anhaftenden Hyphen finden und beobachten, wie sich die verhältnismäßig dicken und kurzgliedrigen Hyphen an die Algenzellen anlegen und diese mit dünnen, verzweigten Schläuchen umspinnen.

Die Blattflechten, wie überhaupt die Mehrzahl der Flechten sind dorsiventral gebaut, d. h. die Rückseite ist von der Bauchseite, die

Oberfläche von der Unterseite verschieden ausgebildet; im vorliegenden Falle zeigt sich das besonders dadurch, daß unter der oberen Rinde die Gonidienschicht liegt und die Rinde selbst den Chrysophansäurebelag trägt; letzterer fehlt der unteren Rinde, auch eine Gonidienschicht ist unter ihr nicht vorhanden. Bei andern Flechten kann die untere Rinde, zuweilen auch die obere Rinde fehlen oder die Gonidienschicht liegt nur der unteren oder beiden Rinden an; eine Schichtung ist aber in allen diesen Fällen noch deutlich zu erkennen, das Lager ist geschichtet, heteromer.

Zu den Flechten mit deutlicher Schichtung des Lagers gehören auch die Bartflechten, Usneaceen, von denen die gemeine Bartflechte Usnea florida in zahlreichen Formen überall, namentlich im Gebirge an Baumstämmen weit verbreitet und allgemein bekannt ist. Bei dieser ist aber der Thallus nicht dorsiventral, sondern radiär gebaut, er zeigt nach allen Richtungen hin die gleiche Ausbildung auf einem Querschnitt. Für Querschnitte eignen sich nicht die ältesten dicksten Teile des stielrundlichen Lagers, sondern solche von mittlerer Dicke, weil die ersteren oft nicht mehr genügend zusammenhalten und beim Schneiden zerfallen. Die in gleicher Weise wie bei Xanthoria hergestellten Schnitte zeigen in der Mitte einen rundlichen (zylindrischen), hornigen Zentralstrang, das innere Mark, der aus dicht aneinanderschließenden Hyphen besteht; derselbe zeigt im Längsschnitt dickwandige, dicht verklebte, längs verlaufende Hyphen. Um das solide innere Mark befindet sich eine Schicht aus lockeren, spinnwebartigen Hyphen, das äußere Mark, darauf folgt die ebenfalls einen Hohlzylinder darstellende Gonidienschicht und auf diese die hornartige, aus dicht verklebten, dickwandigen Hyphen bestehende Rinde, die den Flechtenkörper ringsum gleichmäßig abschließt. Ein Unterschied zwischen Bauch- und Rücken-, Ober- und Unterseite ist also hier nirgends vorhanden, weshalb man einen solchen Flechtenthallus als radiär bezeichnet. Es gibt auch radiär gebaute Flechten, z. B. die Arten der Gattung Ramalina, deren Lager flach blattartig, nicht stielrundlich ist; auch hier ist im Querschnitt kein Unterschied zwischen Rücken- und Bauchseite vorhanden.

Viel weniger deutlich tritt eine Schichtung des Lagers bei den Krustenflechten hervor, zumal hier meist auch die Rindenschichten fehlen, oder doch nur die obere Rinde vorhanden ist. Vielfach ist das Lager durch das Anschmiegen an das unebene Substrat so unregelmäßig, daß man nur hin und wieder einmal zusammenhängende Partien findet und auch diese sind noch oft genug in störender Weise mit Teilen des Substrates durchsetzt. Dies ist besonders bei vielen Rindenflechten der

Fall. Diese entwickeln sich entweder von vornherein auf der Oberfläche der Rinde (oberrindig, epiphlöodisch) oder anfangs unter der Oberhaut resp. den obersten Zellagen der Baumrinde (unterrindig, hypophlöodisch) und treten erst durch Sprengung und allmähliches Abbröckeln dieser Schicht an die Oberfläche. In beiden Fällen drängen sich sehr häufig Teile des wachsenden Flechtenlagers in die Ritzen und Zwischenräume der aufgelockerten Rindenschichten, so daß man oft mehrere Male das Flechtenlager übereinander aufgebaut sieht, oft noch mit deutlichen Zellschichten der Borke dazwischen, oft aber auch nur durch körnige Detritusmassen voneinander getrennt. Durch alle diese Verhältnisse wird der geschichtete Aufbau des Lagers bei den Krustenflechten undeutlich und mitunter fast vollständig verwischt. Mitunter ist vielleicht auch eine strenge Sonderung in einzelne Schichten gar nicht vorhanden, denn man findet Gonidiengruppen nicht selten durch das ganze Lager zerstreut.

Auch bei den Stein bewohnenden Krustenflechten liegen die Verhältnisse ähnlich, sind aber hier noch schwerer festzustellen, weil es nur nach Lösung der Gesteinmasse gelingt, Schnitte durch den ganzen Flechtenthallus zu erhalten. Auch beim sorgfältigsten Ablösen der Kruste von dem Gestein bleibt doch immer der untere, zwischen den Rissen und Spalten der Gesteinpartikelchen eingedrungene Teil des Lagers zurück und man erhält nur ein unvollständiges Bild. Ist das schon der Fall bei Flechten, die auf der Oberfläche des Gesteins (epilithisch) wachsen, so tritt das noch in viel höherem Grade bei den endolithischen Arten ein, bei denen das Lager mehr oder weniger im Gestein verborgen ist und nur die Fruchtkörper vorragen. Bei kalkbewohnenden Flechten läßt sich durch Lösen des Gesteins noch verhältnismäßig leicht das unverletzte Flechtenlager erhalten; man wendet am besten starkverdünnte Salzsäure in größeren Mengen an, auch starke Essigsäure (1 : 10) eignet sich dazu. Bei Flechten auf Gesteinen mit hauptsächlich quarzigen Bestandteilen, wie Granit, Gneis und den zahlreichen Sandsteinen mit kieseligem Bindemittel, kommt man aber mit diesen Säuren natürlich nicht zum Ziel und man muß schon Fluorwasserstoffsäure anwenden, deren Handhabung aber mit so viel Schwierigkeiten und Umständlichkeiten verknüpft ist, daß sie praktisch nur für ganz besondere Fälle in Frage kommen könnte.

In solchen Fällen wird man sich, wenn man aus irgendeinem Grunde Aufschluß über das Lager haben will, damit begnügen müssen, an passenden Stellen das Lager abzukratzen und diese Massen zu untersuchen, was, wenn das Lager ganz oberflächlich sitzt und vorher gut durchfeuchtet war, oft völlig ausreichende Resultate ergibt. Oder aber man wird bei tiefer

sitzenden Flechtenmassen das Gestein zertrümmern, etwa auf dem Stahlamboß mit dem Hammer, und sich aus der so entstandenen Staubmasse Präparate herstellen. Viel kommt dabei allerdings meist nicht heraus, aber doch läßt sich die Art der Gonidien usw. erkennen.

Flechten mit ungeschichtetem, homöomeren Thallus finden wir in der Familie der Collemaceen. Ein Schnitt durch das Lager von Collema multifidum zeigt eine oben und unten durch eine festere gelbliche Schicht begrenzte Gallertmasse, welche von den farblosen, verzweigten Pilzfäden durchzogen ist und ziemlich gleichmäßig und locker zerstreut die blaugrünen, perlschnurartigen Zellketten von Nostoc enthält, letztere durch das ganze Lager bis an die Grenzschichten reichend und die Gallertmasse durch ihre anschwellenden Membranen bildend. Eine Rindenschicht ist nicht ausgebildet. Bei Leptogium azureum ist aber eine einschichtige Rinde aus großen, dickwandigen Zellen sowohl auf der Ober- wie auf der Unterseite vorhanden; sie ist frei von Nostocfäden. Der zwischen beiden Rinden liegende Teil ist ganz ähnlich wie bei Collema multifidum ausgebildet.

Bei allen Flechten ist der Pilz der bestimmende Teil des Flechtenorganismus hinsichtlich Gestalt, Aussehen und innerer Beschaffenheit. Wir finden, wenn auch selten (z. B. bei Solorina crocea), daß derselbe Pilz in verschiedenen Gegenden mit Algen, die ganz verschiedenen Klassen angehören, doch die gleiche Flechte bildet. Auch kommt nur der Pilz zur Fortpflanzung in der Flechte, während die Alge ausschließlich auf vegative Vermehrung angewiesen ist.

Die Flechtenpilze zeigen in ihren vegativen Teilen keine großen Verschiedenheiten; sie bestehen aus verzweigten, gegliederten Zellfäden, die allerdings hinsichtlich der Größe der Zellen, der Dicke der Wandungen gewisse Unterschiede aufweisen, viel größer sind aber oft die Verschiedenheiten, die der Pilz in den einzelnen Schichten der Flechte zeigt. In der Gonidienschicht sind die Pilzfäden stets locker, langzellig, durch größere oder kleinere Lufträume getrennt, wergartig lose verflochten. In der Rinde finden wir die Pilzhyphen dagegen kurzzellig und oft so dicht aneinandergedrängt und miteinander verwachsen, daß dadurch ein gewebeähnlicher Körper entsteht, den man als Paraplektenchym [1]) bezeichnet.

[1]) Zur Unterscheidung ähnlicher Ausdrücke sei bemerkt: Parenchym ist ein aus der Teilung von Zellen hervorgegangenes Gewebe, Plektenchym ein durch Verflechtung von Fäden entstandenes Gewebe, welches Paraplektenchym genannt wird, wenn die Zellen kurz, fast isodiametrisch sind und annähernd so dicht, wie in einem echten Parenchym gelagert sind, Prosoplektenchym, wenn die Zellen zwar dicht gelagert, aber nicht isodiametrisch, sondern lang und nach verschiedenen Richtungen gestreckt sind. Beim Strangplektenchym sind die langgestreckten, parallelen Zellen zu dichten Fadensträngen verbunden.

Man wird dann auf Quer- und Längsschnitten durch den Thallus ungefähr das gleiche Bild der Rindenzellen erblicken.

Das ist aber nicht immer der Fall. Mitunter besteht die Rinde auch aus Zellfäden, die parallel der Längsrichtung des Thallus verlaufen und dann zuweilen auch in dieser Richtung eine Streckung erfahren. Oder die Rindenzellen liegen zwar eng verwachsen nebeneinander, sind aber in der Richtung senkrecht zur Längsachse des Thallus gestreckt oder die Fäden wenigstens in dieser Richtung geordnet.

Gewöhnlich sind die Zellen der Rinde auch stärker verdickt, als die übrigen Pilzfäden, oft so sehr, daß sie den Eindruck des Sklerenchyms bei den höheren Pflanzen machen; oft sind sie sehr klein und nur an dünnen Schnitten und bei starken Vergrößerungen deutlich erkennbar. Die Rinde ist mitunter nur eine Zellschicht dick, z. B. bei Leptogium azureum, meist aber besteht sie aus mehreren Zellschichten, die entweder scharf gegen die darunter liegende Schicht abgegrenzt sind oder allmählich in dieselbe übergehen.

Die gewöhnlich unter der oberen Rinde liegende Gonidienschicht ist der noch tiefer liegenden Markschicht zuweilen ganz ähnlich, nur daß sie die Gonidien enthält, nämlich dann, wenn auch das Markgewebe aus locker verflochtenen, verzweigten Hyphen besteht. Das ist sehr häufig, aber nicht immer der Fall, bei manchen Flechten ist das Markgewebe viel dichter und in verschiedener Weise weiter differenziert, bei andern schwindet es, namentlich in älteren Teilen mehr oder weniger und es entstehen Hohlräume, die mitunter sogar den ganzen inneren Teil einnehmen können. Bei Flechten von ausgesprochen radiärem Bau und strauchartiger Entwicklung ist zwischen dem inneren und dem äußeren Mark ein scharfer Unterschied, z. B. besonders stark bei Usnea. Hier bildet das innere Mark ein Bündel langgestreckter eng verwachsener Fäden — Strangplektenchym, während das äußere ein locker wergartiges Geflecht darstellt.

Bei manchen Flechten, besonders kalkbewohnenden Arten (Verucaria calciseda u. a.) bilden sich in den untersten, meist im Substrat verborgenen Teilen des Thallus eigentümliche, rundliche, mit Fett erfüllte Zellen, die Sphäroidzellen aus. Nach dem Vorgange von Steiner unterscheidet man Makro- und Mikrosphäroidzellen; die ersteren sind kugel- oder birnförmig und besitzen einen Durchmesser von 12—20 $\mu$ gegenüber den nur 2—5 $\mu$ breiten Hyphen, die letzteren sind nicht wesentlich dicker als die übrigen Hyphen, aber durch ihre mehr rundliche Form und ihr Vorkommen in dichten Gruppen, Strängen oder Knäueln ausgezeichnet. Alle Sphäroidzellen dienen entweder der Produktion oder der Speicherung

von Fett, welches bei manchen Kalkflechten in so enormer Weise erzeugt wird, daß bis 90 Proz. der Flechtensubstanz daraus bestehen.

Neben dem eigentlichen, durch eine Gonidienschicht oder regellos zerstreute Gonidien ausgezeichneten Flechtenlager gehen nun von dem Flechtenpilz noch gonidienfreie Bildungen aus, die besonders in älteren Flechtenwerken als Vorlager, Prothallus, Protothallus, Hypothallus eine bedeutende Rolle gespielt haben, ohne daß aber die Bedeutung dieser Bezeichnungen scharf begrenzt oder von verschiedenen Autoren gleichsinnig aufgefaßt worden wäre. Noch weiter kompliziert wurde die Sache durch den Versuch Zukals, diese Begriffe zu präzisieren, er unterscheidet den echten Prothallus, das Flechtenmycel, die hypothallinischen Anhangsorgane, den myceliaren Rand. Es dürfte aber vollkommen genügen, wenn man die Terminologie Lindaus annimmt und als Vorlager oder Prothallus alle gonidienfreien, auf dem Substrat wachsenden, als Hypothallus alle in das Substrat eindringenden gonidienfreien Teile des Flechtenthallus bezeichnet. Das Vorlager wird dann im allgemeinen den äußeren Rand des Flechtenkörpers darstellen, mitunter sehr unbedeutend sein oder auch ganz fehlen, mitunter aber auch so deutlich hervortreten, z. B. bei vielen Krustenflechten, daß es als anders, meist dunkel gefärbter Rand oder Zone das eigentliche Lager umgibt, oder als schwarze Linien aneinanderstoßende Lager trennt. In diesen Fällen stellt es natürlich häufig ein sehr wesentliches und erwünschtes Merkmal dar und ist für die Unterscheidung der Arten von Wichtigkeit. Das Vorlager entsteht im wesentlichen dadurch, daß die Hyphen des Flechtenpilzes in radialer Richtung weiter wachsen und die Gonidien erst später durch die fortwachsenden Stränge des Thallus nachgeschoben werden.

Der Hypothallus umfaßt die unterhalb des eigentlichen Flechtenlagers entstehenden, in das Substrat eindringenden, gonidienlosen Teile des Flechtenpilzes, insbesondere also auch die Haftfasern oder Rhizinen. Allerdings entstehen diese Organe oft auch an Stellen, wo sie keine Gelegenheit haben, in das Substrat einzudringen, weil das Substrat zu hart ist oder weil es zu weit von dem vielleicht gekrümmten Thallus entfernt ist, ihre Bedeutung bleibt aber natürlich auch dann die gleiche. Oft bestehen die Haftfasern aus einzelreihigen, einfachen oder verzweigten Hyphen, die aus dem Markgewebe hervorgehen und die untere Rinde durchbrechen, wenn eine solche vorhanden ist. Gewöhnlich aber werden sie aus Bündeln von Hyphen gebildet, die auch am Grunde noch von Rinde bekleidet sein können und eine sehr verschiedene Ausbildung besitzen. Sie bleiben entweder bis zu ihrer Spitze geschlossen oder lösen sich in einzelne Fasern auf, die oft tief in das Substrat eindringen. Immer

ist ihre Hauptaufgabe, den Flechtenthallus an dem Substrat zu befestigen, weshalb sie auch in die Ritzen und Spalten des Substrates sich einzwängen und sie so ausfüllen, daß sie beim gewaltsamen Loslösen der Flechte abreißen und im Substrat zurückbleiben.

Bei den rindenbewohnenden Flechten, insbesondere bei den hypophlöodischen, werden durch die eindringenden Rhizinen schon durch die rein mechanischen Wirkungen des Wachstums Lockerungen in den Gewebsschichten der Rinde herbeigeführt. Es ist aber wohl auch als ziemlich sicher anzunehmen, daß chemische Einwirkungen von seiten der Flechte auf die Rinde durch ausgeschiedene Säuren usw. erfolgen, z. B. Auflösung der Mittellamelle. Für die Gesteinsflechten steht es wenigstens fest, daß sie nicht bloß mechanisch eine Lockerung des Gefüges, sondern eine direkte Lösung wenigstens einzelner Bestandteile der Gesteine herbeiführen, namentlich widersteht Kalk und Dolomit den Angriffen der Flechtensäuren durchaus nicht. Auch können manche Flechten selbst Quarz lösen, was von Bachmann für Rhizocarpon coniopsoideum nachgewiesen wurde und wahrscheinlich wohl auch vielen andern Silikatbewohnern möglich sein wird.

Diese chemischen Wirkungen, die von den Rhizoiden ausgehen, machen es nicht unwahrscheinlich, daß den letzteren auch in vielen Fällen gewisse Aufgaben hinsichtlich der Ernährung zufallen, Zuführung von Salzen und Wasser, welches letztere sie aus den feinen Ritzen und Spalten noch immer erhalten können, wenn bei trockener Witterung in den oberen Teilen des Flechtenkörpers bereits Mangel eintritt.

Der Flechtenthallus zeigt gewöhnlich eine ziemlich glatte Oberfläche, die allerdings unter der Lupe oder dem Mikroskop (an Schnitten) oft eine körnige oder krümelige Auflagerung erkennen läßt. Dieselbe geht aus abgestorbenen und abgestoßenen äußeren Teilen des Flechtenlagers hervor. Bei manchen Arten kommt es aber zur Ausbildung von H a a r e n oder warzenartigen W u c h e r u n g e n verschiedener Art und Ausbildung, die oft sehr charakteristisch sind. Mitunter ist eine scharfe Trennung von Haftfasern und solchen haarartigen Bildungen kaum möglich, z. B. bei vielen Peltigeraarten, bei Parmelien usw., wo dieselben oft auch seitlich sitzen und den eigentlichen Zweck der Rhizinen gar nicht erfüllen können, aber doch wie diese gebaut sind. Auf der Oberfläche des Lagers sind eigentliche Haarbildungen, entstanden durch Hervorwachsen einzelner Hyphen oder wenigreihiger Hyphenbündel ohne Einschluß von Gonidien, selten. Verschieden davon sind die warzenartigen Bildungen, die entweder nur als Wucherungen von Myzelfäden, besonders der Rinde auftreten und dann keine Gonidien enthalten, wie bei Peltigera aphthosa, oder eigentliche

in ihrem Aussehen und ihrer Entwickelung sehr verschiedenartige Auswüchse des Thallus darstellen und ganz wie dieser aus Rinde, Mark und Gonidien besteht, so bei Umbilicaria pustulata. Mitunter können diese Warzen eine so außergewöhnlich reiche Entwickelung erfahren, daß die ganze Oberfläche des Flechtenlagers verändert erscheint und korallen-ähnlich mit schuppen-, blattartigen, zungen- oder stiftförmigen Auswüchsen bedeckt ist. Man spricht dann von Isidienbildung (z. B. Parmelia furfuracea, Cetraria glauca). Diese Isidien werden wahrscheinlich beim Abfallen der vegativen Vermehrung ähnlich wie die Soredien dienen.

Zu erwähnen sind schließlich noch die bei der Gattung Sticta auftretenden Cyphellen, eigentümliche, mit der Lupe gut erkennbare Unterbrechungen der Rinde der Thallusunterseite, die wie kleine Grübchen mit erhabenem Rande aussehen. Über ihre Bedeutung ist nichts Sicheres bekannt; vielleicht dienen sie dem Gasaustausch. Sie kommen nur den Arten der Gattung Sticta (und Stictina) reglmäßig zu, sonst treten sie nur sehr selten auf.

Die Algen des Flechtenthallus sind nur in wenigen Fällen ohne weiteres zu bestimmen, meist ist es sogar sehr schwierig, eine Art sicher festzustellen, mitunter erst durch die umständliche und nicht immer gelingende Kultur der Flechtengonidien. Man wird zwar sofort die blaugrünen Cyanophyceen von den chlorophyllgrünen Chlorophyceen, die fadenbildenden Trentepohliaarten von den einzelligen rundlichen Protococoideen unterscheiden, aber dann beginnen bereits die Schwierigkeiten. Man hat unter den Grünalgen am häufigsten Cystococcus humicola (Pleurococcus vulgaris Menegh), als Flechengonidien festgestellt; weniger häufig einige ähnliche Arten aus Gattungen, die sich im wesentlichen nur durch die Art der Fortpflanzung unterscheiden. Im Flechtenkörper kommt aber nur vegetative Teilung vor, so daß diese Unterscheidung nach den Eigentümlichkeiten der Fortpflanzung hier im Stiche läßt. Zudem ist die Systematik gerade dieser Algengruppen überhaupt noch sehr wenig geklärt.

Bei einigen Flechten (Nephroma, Solorina, Psoroma) wird Stichococcus infusionum als Alge angegeben, eine Art, die sich durch ihre länglichen kleineren Zellen von Cystococcus unterscheidet. Die Algen erleiden aber im Flechtenthallus durch Druck und wahrscheinlich auch noch durch andere Einwirkungen von seiten des Pilzes ganz sicher mitunter beträchtliche Gestaltsveränderungen, so daß die Alge, solange ihre Reinzüchtigung außerhalb des Flechtenkörpers noch nicht gelungen ist, hinsichtlich der Artzugehörigkeit unsicher bleibt. Man wird deshalb nur ganz allgemein von Protococcus- oder Palmellagonidien sprechen, wenn man

einzellige und nicht fadenbildende Grünalgen als Flechtengonidien vor sich hat.

Etwas anders liegen die Verhältnisse bei der ziemlich isoliert dastehenden Gattung Epigloea, als deren Gonidienform Palmella botryoides angegeben wird, eine an sich noch unsichere und schlecht umgrenzte Algenart. Hier liegen die Algenzellen fast frei, nicht in einem eigentlichen Thallus eingebettet, oft neben den mit dem Pilz vereinigten auch ganz freie Individuen, so daß man die Art ohne weiteres erkennen könnte, wenn man eben mit Sicherheit wüßte, was man unter Palmella botryoides zu verstehen hat.

Verhältnismäßig leicht ist die fadenförmige Trentepohlia umbrina zu erkennen, die allerdings im Flechtenlager rein grün oder gelblichgrün erscheint, während im freien Zustande außer dem Clorophyll noch ein Farbstoff vorhanden ist, der den grünen verdeckt. Sie kommt vor bei den Tripetheliaceen, Pyrenulaceen, Graphidaceen, Lecanactidaceen, Gyalectaceen, Thelotremaceen, Coenogoniaceen.

Unter den Cyanophyceen ist die Gattung Nostoc durch ihre perlschnurartigen Ketten aus kugeligen blaugrünen Zellen mit vereinzelteren größeren, farblosen Grenzzellen leicht erkennbar und bei den Collemaceen durchweg als Gonidienelement vertreten, doch auch bei anderen Familien, so bei den Pannariaceen, Stictaceen, Peltigeraceen. Bei den letzteren Familien kommen jedoch auch Grünalgen vor und z. B. bei Peltigera hat ein Teil der Arten Nostoc-, ein anderer Palmellagonidien. Ja, bei Solorina crocea haben die europäischen Exemplare Palmellagonidien, die sonst ganz gleichen vom Himalaya Nostocgonidien. Seltener ist die Gattung Scytonema, eine fadenbildende in Scheiden eingeschlossene Spaltalge, deren Zellen scheibenförmig, nicht kugelig sind. Sie kommt bei den Heppiaceen, ferner bei einigen Gyalectaceen und Pannariaceen vor. Die sehr ähnliche Gattung Stigonema, von Scytonema durch das Vorhandensein echter Verzweigung verschieden, kommt bei Ephebe pubescens vor. Die Gattung Rivularia ist eine fadenbildende Spaltalge mit unechter Verzweigung, deren Zweigenden in peitschenförmige oder haarartige Fäden auslaufen. Sie kommt selten vor, z. B. bei Lichina, man wird aber auch hier von den Algenfäden im Flechtenkörper ein ganz anderes Bild erhalten, als von der freilebenden Alge, namentlich die verjüngten, peitschenförmigen Fadenenden werden meist auch in guten Schnittpräparaten schwer zu finden sein.

Schließlich ist noch die zu den Chroococcaceen gehörige Gattung Gloeocapsa als Flechtenalge zu erwähnen; sie kommt bei einigen Gattungen der Pyrenopsidaceen vor. Die Zellen zeichnen sich dadurch aus, daß die dicken Mutterzellenmembranen nach der Teilung mehr oder weniger

lange erhalten bleiben und die Tochterzellen mit ihren ebenfalls dicken Membranen umgeben, so daß die jüngeren Generationen immer in die Membranen der älteren eingeschachtelt erscheinen. Sind die Membranen außen gelb oder gelbbraun gefärbt, so hat man die Xanthocapsaform vor sich, Algen, die aber nicht generisch von Gloeocapsa zu trennen sind. Bei dem seltenen Phylliscum Demangeonii Nyl. finden sich Chroococcuszellen als Gonidien. Das sind blaugrüne, einzeln zu 2 oder 4 in einer Ebene liegende kugelige oder durch Druck kantig abgeflachte Zellen mit Gallerthülle, aber ohne die bei Gloeocapsa charakteristische Einschachtelung. Bei letzterer Gattung sind auch die einzelnen Gallerthüllen meist deutlich abgesetzt, bei Chroococcus fließen sie vollkommen ineinander.

Während im allgemeinen bei jeder Flechtenart auch nur eine einzige Algenart bestimmend für den Aufbau des Lagers ist, kommen bei einer beschränkten Anzahl von Flechtengattungen (Lobaria, Nephroma, Peltidea, Solorina, Lecanora, Caloplaca, Lecania, Lecidea, Stereocaulon, Sphaerphorus) noch andere Algenarten im Lager vor und stellen hier mit den Pilzfäden abweichend gestaltete, als Vorsprünge, Knötchen oder selbst fast strauchartige Auswüchse kenntliche Bildungen dar. Diese durch fremdartige Algen bewirkten abweichenden Bildungen werden als Cephalodien bezeichnet. Sie können nicht nur verschiedene Algenarten beherbergen, sondern selbst in ein und demselben Cephalodium können mehrere Algenarten enthalten sein. Das deutet schon darauf hin, daß es zufällige Bildungen sind, wenn auch die Lage der Cephalodien gegenüber dem Thallus der einzelnen Flechtenarten gewöhnlich eine ziemlich feststehende ist.

Bei den obengenannten Gattungen der Peltigeraceen sind solche Cephalodien sehr häufig; besonders treten sie bei Arten mit Chlorophyceengonidien auf und enthalten dann im Gegensatz zu diesen Nostocgonidien. Oft finden sich aber ganze Klumpen von Nostocgonidien im Thallus von Peltigeraceen, ohne daß sie äußerlich Veränderungen des Lagers hervorriefen.

Sind die Cephalodien im allgemeinen auch zufällige Bildungen, so bieten sie doch insofern ein besonderes Interesse, als bei Gattungen, deren Arten normal teils Chlorophyceen-, teils Cyanophyceengonidien enthalten, Cephalodien besonders häufig sind und dann die andere Algengruppe enthalten; bei Peltigera venosa z. B. mit normal Chlorophyceengonidien enthalten die Cephalodien Nostocgonidien. Zuweilen können die Cephalodienbildungen so reich entwickelt sein, daß sie fast mehr Gonidien enthalten, als der eigentliche Thallus und so ist es vielleicht zu erklären, daß die ursprünglich einheitliche Gonidienform einer Gattung im Laufe der Zeit

bei einzelnen Arten durch eine andere Algenform ersetzt worden ist. Darauf deutet auch der obenerwähnte verschiedene Befund bei Solorina crocea hin.

Es steht zu erwarten, daß eine genauere Kenntnis der Flechtenalgen auch noch manche wichtige Gesichtspunkte für die Flechtensystematik und namentlich auch für die Bestimmung liefern wird; vorläufig aber wird man, wenn man nicht ein sehr guter Algenkenner ist, die Gonidien nur im allgemeinen zur Bestimmung heranziehen und z. B. auf die schwierigen Unterschiede von Cystococcus- resp. Pleurococcus- und Protococcus-gonidien verzichten. Auch sind bei einem sehr großen Teil der Flechten die Gonidien durchaus noch nicht sicher bestimmt. Bei manchen Gattungen enthält ein Teil der Arten Cyanophyceengonidien ein anderer Teil Chlorophyceengonidien. Hier würde eine Trennung der Gattungen geboten erscheinen.

### b) Vegetative Vermehrung.

Die Fortpflanzung der Flechten geschieht wohl der Hauptsache nach auf rein vegetativem Wege, indem das Lager zerfällt, abbröckelt — so besonders bei vielen Krustenflechten — und jedes abfallende Teilchen des Thallus vom Winde verweht, auf passendem Substrat zu einem neuen Lager auswächst. Die Felderung, die man an älteren Lagern von Krustenflechten so häufig beobachtet, ist jedenfalls ein Vorgang, der diese Art der Verbreitung wesentlich begünstigt. Bei der Lebenszähigkeit der Flechten vermag aber auch jedes zufällig durch den Wind oder durch Tiere vom Lager abgerissene Teilchen wieder zu einer neuen Flechte auszuwachsen, wenn es nur sonst passende Lebensbedingungen findet.

Eine große Anzahl von Flechten besitzt aber noch besondere Organe für die vegetative Vermehrung, die Soredien. Das sind mikroskopisch kleine Körnchen, die aus Gonidiengruppen oder selbst einzelnen Gonidien, dicht von den Hyphen des Flechtenpilzes umsponnen, bestehen und an bestimmten Stellen des Lagers oft in so großer Anzahl entstehen, daß das Flechtenlager sich in einen feinen Staub aufzulösen scheint. Mitunter löst sich tatsächlich der ganze Flechtenthallus in solche Soredien auf, ein Zustand, der bei sehr verschiedenen Arten unter bestimmten äußeren Verhältnissen, z. B. an feuchten Felswänden, eintritt und als Leprabildung bezeichnet wird. Früher wurden solche Entwickelungszustände als besondere Flechtengattungen Lepra, Lepraria usw. angesehen.

Die Soredien entstehen gewöhnlich in der Gonidienschicht des Flechtenlagers dadurch, daß einzelne Gonidien oder ganze Gruppen von solchen dicht von Hyphen umwuchert und eingehüllt werden, so daß sie

wie von einem meist geschlossenen Mantel solcher umgeben sind. Durch die reichlichen Teilungen sowohl der Gonidien als der Pilzzellen wird schließlich die darüberliegende Rinde gesprengt, die Soredien trennen sich voneinander und treten als staubige oder krümelige Masse aus den Soredienpolstern oder Soralen hervor. Nicht immer sind die Soredien aber an bestimmt umgrenzte Bildungsstätten, die oben als Sorale bezeichnet wurden, gebunden, sondern mitunter kann die ganze Oberfläche des Flechtenlagers in Soredien sich auflösen, wodurch dann die Flechte ein ganz abweichendes Aussehen annimmt.

So allgemein die Soredienbildung unter den Flechten ist und als Hauptvermehrungsform des Flechtenlagers zu gelten hat, so gibt es doch eine Anzahl Flechten, bei denen man sie bisher nicht beobachtet hat, so namentlich bei allen unter der Rinde von Bäumen lebenden Arten, auch bei Rhizocarpon geographicum. Dagegen stellen sie besonders bei den Arten, deren Früchte entweder gar nicht oder doch nur äußerst selten entwickelt werden, oft die einzige Form dar, unter welcher sich eine Vermehrung oder Fortpflanzung der betreffenden Art vollzieht. Sie sind biologisch den Brutkörperchen, wie sie bei vielen Moosen entwickelt werden, vergleichbar, sie wachsen, nachdem sie sich vom Mutterthallus getrennt haben, zuweilen sogar noch auf diesem, unter geeigneten Lebensbedingungen direkt zu neuen Flechtenlagern aus. Die Bezeichnungen „kleiig, bestäubt, staubig, bereift“ usw. sind im wesentlichen auf solche Soredienmassen zurückzuführen, die das Flechtenlager in größerer oder geringerer Dichte bedecken.

### c) Die Flechtenfrucht.

Die Hauptfruchtform der Flechten ist die Schlauchform (Askusfrucht), denn nur der Flechtenpilz bildet besondere Fruchtkörper aus. Die Flechtenpilze gehören aber mit Ausnahme einiger weniger tropischer Arten den Ascomyceten an, und zwar Gruppen, die in ihrer Fruchtbildung ganz den Pyrenomyceten und Discomyceten entsprechen. Deshalb werden auch die Schlauchfrüchte wie bei diesen Pilzgruppen als Perithecien und Apothecien bezeichnet.

Beiden gemeinsam ist die Bildung der Sporen im Innern geschlossener schlauchförmiger Zellen, der Asci, in ihrem Bau zeigen sie aber gewisse Verschiedenheiten, wie sie auch zwischen den Schlauchfrüchten der obengenannten Pilzgruppen bestehen. Während die Perithecien eine ungefähr kugelige bis eiförmige Gestalt haben und nur eine enge, oft nadelstichförmige Öffnung zum Durchlassen der Sporen am Scheitel besitzen,

stellen die Apothecien eine mehr oder weniger weit geöffnete Frucht dar, auf deren Grund die sporenbildenden Schläuche zusammen mit andern Elementen eine meist rundliche, zuweilen strichförmige, mehr oder weniger flache Scheibe bilden. Auch da, wo die Apothecien keine breite Öffnung besitzen, wie bei den Pyrenopsidaceen, Pertusaria, Thelocarpon vielen Graphidaceen, bildet die Fruchtschicht doch niemals einen rundlichen oder eiförmigen Kern, wie bei den Perithecieen, obwohl die Unterscheidung manchmal mit Schwierigkeiten verknüpft ist. Dazu treten noch andere im folgenden besprochene Merkmale, die eine Unterscheidung zwischen Perithecien und Apothecien ermöglichen, die aber weniger allgemeiner Natur sind und mehr diesen oder jenen Familien zukommen.

Die Apothecien sind denen der Discomyceten ganz ähnlich gebaut und stellen in ihrer typischen Form eine rundliche, oft von einem Rande umgebene Scheibe dar. Man unterscheidet in ihnen: 1. die Schlauchschicht oder Hymenium (Hymenialschicht, Thecium), welche den Hauptbestandteil der Scheibe bildet und aus den Schläuchen und Paraphysen besteht. 2. Das Hypothecium, die unter dem Hymenium liegende, zellige, oft gefärbte Schicht von wechselnder Ausbildung; zuweilen ist sie sehr wenig entwickelt. 3. Das Epithecium, eine nicht immer deutlich entwickelte Deckschicht über dem Hymenium, die durch die stärkere Entwickelung, Verdickung oder Verzweigung der Paraphysenenden gebildet wird und oft einen charakteristischen Belag trägt. 4. Das nicht immer vorhandene oder deutlich ausgebildete Gehäuse, dessen seitliche Wand den als „eigenen Rand“ (margo proprius) bezeichneten Teil des Apotheciums darstellt.

Verschieden von diesem zu dem Gehäuse gehörenden „eigenen Rande“ ist der Lagerrand (Thallusrand, margo thallinus), der nicht ein Teil des Apotheciums ist, sondern ein beim Durchbrechen desselben emporgehobener Teil des Lagers. Er kann ebenso wie der eigene Rand bei weiterer Entwickelung des Apotheciums bleiben oder verschwinden. Er ist meist mit der Lupe schon deutlich als Bestandteil des Lagers, sicher aber durch seinen anatomischen Bau, das Vorhandensein von Gonidien usw. zu erkennen.

Apothecien, die einen Lagerrand, aber keinen eigenen Rand haben, heißen lekanorinisch, während Apothecien ohne Lagerrand, aber mit dunkel-, meist schwarzgefärbtem, hartem, brüchigem eigenem Rande lezideinisch, mit weichem, hellgefärbtem eigenem Rande biatorinisch genannt werden.

Die Schläuche (Asci), in denen die Sporen gebildet werden, sind bei den verschiedenen Flechtenarten auch von verschiedener Gestalt. Es

sind mehr oder weniger gestreckte, fast tonnenförmige bis lang ellipsoidische oder keulenförmige, längliche, rings geschlossene Zellen, die sich stets durch bedeutend größeren Durchmesser von den umgebenden Paraphysen unterscheiden. Sie sind am Scheitel zuweilen ziemlich stark verdickt und abgerundet oder fast gestutzt und färben sich bei vielen Flechtenarten durch Jodlösung dauernd oder vorübergehend blau. Man findet in demselben Apothecium gewöhnlich alle Stadien der Entwickelung, Schläuche mit ganz reifen Sporen und solche, in denen die Sporenbildung noch kaum angedeutet ist; die Reife der Sporen erfolgt zuerst gewöhnlich in der Mitte der Apothecien und schreitet nach dem Rande zu fort, doch bilden sich auch in der Mitte wieder neue Schläuche, wie denn überhaupt in ein und demselben Apothecium die Ausbildung reifer Sporen sehr lange Zeit hindurch andauert.

Die Paraphysen oder Safthaare sind dünne, fadenförmige Hyphen, welche in wechselnder Menge zwischen den Schläuchen stehen und gewöhnlich dicht aneinandergedrängt sind. Sie sind in ihrer Ausbildung sehr verschieden, zuweilen aus einer einzigen Zelle gebildet, also ungegliedert, oder aus mehreren, selten vielen Zellen bestehend, gegliedert, sie können verzweigt oder unverzweigt und oft am Scheitel mehr oder weniger, oft köpfchenförmig angeschwollen sein. Meist sind sie farblos oder doch blaß, nach dem Scheitel zu aber mitunter anders gefärbt. Gewöhnlich sind sie mehr oder weniger fest miteinander verklebt und lassen sich nur schwer voneinander trennen, doch gibt es auch viele Flechten, in deren Apothecien die Paraphysen nicht verkleben, sondern sich leicht isolieren lassen. Andererseits kommt es auch in vielen Fällen zu einer vollständigen Verschleimung der Paraphysen, so daß sie in vollentwickelten Apothecien fast ganz verquollen oder aufgelöst und nicht mehr wahrzunehmen sind.

In den Schläuchen entwickeln sich meist 8 Sporen (Schlauchsporen, Ascosporen), doch ist die Zahl bei manchen Arten geringer oder größer (von 1—32 und mehr), aber für jede Art konstant. Sie sind einzellig oder 2-, 3-, 4- bis vielzellig, bei vielzelligen liegen die Zellen entweder hintereinander in einer Reihe (parallel vielzellig) oder sie sind mauerförmig geteilt. Die Sporen einiger Flechten, z. B. der häufigen Xanthoria parietina, nennt man polar-zweizellig; das Lumen der beiden Zellen liegt hier an den beiden Polen der ellipsoidischen Spore und ist nur durch einen schmalen Kanal miteinander verbunden (Taf. VII, Fig. 5).

Die Gestalt der Sporen, ebenso wie ihre Größe, ist außerordentlich verschieden und für die Systematik der Flechten von großer Bedeutung. Sie können eiförmig, ellipsoidisch länglich, spindelförmig bis fadenförmig

sein. Ihre Membran (Episporium) ist meist glatt, selten mit Zeichnungen oder Skulpturen versehen, farblos oder gelblich oder heller oder dunkler braun gefärbt. Auch die Dicke der Sporenmembranen ist oft für ganze Familien charakteristisch.

Die Apothecien sind im allgemeinen dem Thallus aufgelagert, sitzend oder mehr oder weniger eingesenkt, mitunter aber auch kurz gestielt. In einzelnen Fällen, so bei den Cladonien und den koniokarpen Flechten, findet hiervon eine wesentliche Abweichung statt.

Bei den Cladonien besteht der eigentliche Thallus nur aus kleinen schuppenartigen Blattgebilden, die nur selten größere Entwickelung erfahren, bei manchen Arten sogar bald verschwinden. Von diesen als Lagerschuppen bezeichneten Gebilden erheben sich annähernd stielrundliche, einfache oder in verschiedenartiger Weise verzweigte, derbe, wenige Millimeter bis über 10 cm hohe Stämmchen, die Lagerstiele oder Podetien, welche an ihrem Scheitel oder am Ende der Verzweigungen die Apothecien tragen, allerdings auch oft steril bleiben oder nur mit Pykniden besetzt sind.

Bei den koniokarpen Flechten sitzen die Apothecien meist, nicht immer, auf einem zarten dünnen und gewöhnlich nur 1—2 mm langen Stiel, zeigen aber in der Ausbildung des sogenannten Macaediums eine auffallende Eigentümlichkeit. Die Paraphysen bilden nämlich über dem Hymenium durch reichliche Verzweigung ein dichtes Fadengeflecht (Capillitium), welches auch die aus den bald verschwindenden Schläuchen entleerten Sporen aufnimmt und mit diesen eine, das Hymenium lange bedeckende pulverige Masse, das Macaedium, bildet.

Die Anlage der Apothecien erfolgt an der unteren Grenze der Gonidienschicht entweder noch in dieser selbst oder in dem anstoßenden Markgewebe und macht sich zuerst durch Bildung eines dichten Hyphenknäuels bemerkbar. In diesem lassen sich bei weiterer Entwickelung dickere und dünnere Fäden unterscheiden; die letzteren entwickeln die Paraphysen, während die ersteren, die als askogene Hyphen bezeichnet werden, zur Entwickelung der Schläuche das Material liefern. Im einzelnen vollzieht sich die Entwickelung der Apothecien bei den verschiedenen Flechten allerdings mit mancherlei Abweichungen. So tritt z. B. bei Collema und einigen anderen Flechten eine eigentümliche flaschenförmige Verlängerung einer askogenen Hyphe bis über die Oberfläche des Lagers hervor und ruft dabei unwillkürlich einen Vergleich mit dem Geschlechtsapparat der Rhodophyceen hervor. Mat hat deshalb diese flaschenförmige Verlängerung auch als Trichogyn, den unteren Teil des askogenen Fadens als Ascogon und den ganzen Apparat als

Carpogon bezeichnet und angenommen, daß es sich, ähnlich wie bei den Rotalgen, um das weibliche Geschlechtsorgan handelt, an dessen Trichogyn, wie bei jenen die männlichen Geschlechtszellen festkleben. Die männlichen Geschlechtszellen erblickt man in den Spermatien oder Pyknokonidien. Doch ist ein Befruchtungsvorgang niemals beobachtet worden und außerdem kommen Ascogone auch bei Flechtenarten vor, die überhaupt keine Pykniden entwickeln, z. B. Peltigera. Es ist deshalb wohl als ziemlich sicher anzunehmen, daß die Apothecien und damit die Ascosporen nicht auf geschlechtlichem Wege entstehen, wenn auch vielleicht eine Rückbildung aus ursprünglich geschlechtlichen Prozessen vorliegen mag.

Die Apothecien, als Früchte des Pilzes, sind im allgemeinen auch nur aus Elementen dieses einen Komponenten der Flechte zusammengesetzt. Indessen sind bei vielen Flechtenarten wenigstens im Hypothecium Gonidien vorhanden, bei noch anderen kommen auch in der Hymenialschicht solche vor (Hymenialgonidien). In diesem Falle sind sie oft kleiner, als die im Thallus liegenden; sie werden, wie es scheint, gleichzeitig mit den Sporen aus den Apothecien entleert und bilden unter Umständen mit den auskeimenden Sporen neue Flechtenindividuen. Für die Unterscheidung der Arten ist das Vorhandensein oder Fehlen von Gonidien im Hypothecium oder in der Hymenialschicht von ausschlaggebender Bedeutung, während es andererseits auch Arten gibt, die sich in dieser Beziehung sehr variabel verhalten.

Nicht in allen Fällen haben die Apothecien eine rundliche Scheibe, bei vielen Graphideen, überhaupt zumeist bei der Gruppe der Graphidineae sind die Apothecien meist länglich bis strichförmig, zuweilen unregelmäßig eckig oder sternförmig, nur in seltenen Fällen kreisrund. Indessen sind einzelne Übergänge zur Gruppe der Cyclocarpineae, d. h. den Flechten mit kreisrunden Apothecien, vorhanden.

Die Schlauchfrüchte der pyrenokarpen (angiokarpen) Flechten werden als Perithecien bezeichnet; sie sind denen der Pyrenomyceten unter den Pilzen gleichgestaltet. Dieselben sind kugelig oder eiförmig, rings geschlossen und nur am Scheitel mit einer punktförmigen Mündung, ganz oder teilweise eingesenkt, seltener auf dem Thallus sitzend. Der Scheitel mit der nadelstichartigen Öffnung ist oft papillenartig oder halsartig vorgezogen, zuweilen umgekehrt etwas vertieft. Die Öffnung selbst ist meist sehr fein und rundlich, zuweilen strahlig-rissig. Das Gehäuse, d. h. die Peritheciumwand umgibt den Inhalt entweder als bis auf die Scheitelöffnung geschlossener Mantel und wird dann als „ganz“ bezeichnet oder ist unten offen „halbiert“. Es ist oft kohlig und dunkel gefärbt, seltener

weich und hellfarbig, außen zuweilen mit feinen Haaren besetzt. An sehr feinen Schnitten durch Perithecien kann man mehrere verschiedene Schichten in der Wandung unterscheiden, alle aber bestehen aus dicht verwebten und fast stets reich geteilten und gegliederten Hyphen. Der von dem Gehäuse umschlossene Kern ist nicht flach scheibenartig, wie bei den gymnokarpen Flechten, sondern annähernd kugelig oder halbkugelig, weich, aus Schläuchen und oft frühzeitig schleimig zerfließenden Paraphysen zusammengesetzt. Nicht selten sind auch Hymenialgonidien vorhanden.

Eine durchaus scharfe Grenze zwischen den Perithecien der Pyrenocarpae und den Apothecien der Gymnocarpeae gibt es nicht. Wenn auch die typischen Formen beider leicht auseinanderzuhalten sind, so gibt es doch einige gymnokarpe Flechten (besonders Pertusaria, Thelocarpon, die Pyrenopsidaceae), die ebenfalls eine sehr enge Öffnung und kleine, fast punktförmige Scheibe haben, sich aber durch das Fehlen der eigentümlichen Haare (Periphysen) in der Mündung der Perithecien unterscheiden. Auch die andern Merkmale zusammengenommen, Gehäuse, Gestalt der Scheibe und der Mündung sowie der Aufbau des Lagers, werden bei sorgfältiger Untersuchung keinen Zweifel über die Zugehörigkeit zu einer der beiden großen Gruppen bestehen lassen.

Gewöhnlich stehen die Perithecien einzeln mehr oder weniger tief im Lager eingesenkt; bei den Trypetheliaceen stehen sie zu mehreren in besonderen, als Stroma bezeichneten Lagerwülsten. Schläuche, Sporen und Paraphysen sind wie bei den Apothecien.

Die Flechtenfrüchte haben meist eine sehr lange Entwickelungszeit und sind im allgemeinen nicht an bestimmte Jahreszeiten gebunden. Auch die Zeit, in welcher sie reife Sporen produzieren, ist eine sehr lange und kann bei demselben Apothecium mehrere Jahre betragen, weil zwischen den entleerten und zusammensinkenden Schläuchen immer wieder neue entstehen. Doch verhalten sich die einzelnen Arten hierin wahrscheinlich sehr verschieden.

Neben der Hauptfruchtform der Flechten kommen bei den weitaus meisten Flechtenarten noch die Pykniden oder Spermogonien vor; das sind annähernd kugelige bis längliche Behälter, in denen kleine, stets einzellige Konidien, die Pyknokonidien oder Spermatien gebildet werden. Die Pykniden sind klein, meist erst mit einer scharfen Lupe erkennbar und gewöhnlich ganz im Lager oder in kleinen Wärzchen desselben eingesenkt, nur mit den Mündungen etwas hervortretend. Das Gehäuse der Pykniden stellt ein dichtes Geflecht von Hyphen dar und ist gewöhnlich schwarz oder doch dunkel, seltener hell gefärbt. Die Konidien werden durch

die feine, nadelstichartige Mündung in einer Schleimmasse entleert, was gewöhnlich schon früher geschieht, als die Schlauchsporen reif sind.

Die Bedeutung der Pyknokonidien ist noch keineswegs ganz sicher gestellt. Sie werden zum Teil als die männlichen Geschlechtszellen angesehen, welche ähnlich wie bei den Rhodophyceen an dem Trichogyn des weiblichen Geschlechtsapparates hängen bleiben und die Befruchtung vollziehen. Direkte Beobachtungen eines solchen Fortpflanzungsprozesses sind aber bisher nicht gelungen, während es zweifellos feststeht, daß bei obiger Deutung wenigstens in sehr vielen Fällen diese männlichen Geschlechtszellen ihre Aufgabe nicht mehr erfüllen können, also funktionslos geworden sind. Andererseits ist aber das Auskeimen dieser Pyknokonidien zu einem Pilzmyzel und in wenigen Fällen selbst die Bildung eines richtigen Flechtenthallus bei Anwesenheit der entsprechenden Algenzellen beobachtet worden[1]), so daß man jetzt überwiegend der Ansicht zuneigt, daß die Pyknokonidien eine besondere Form von Fortpflanzungszellen des Flechtenpilzes darstellen. Daß die Keimung der Pyknokonidien bisher so selten beobachtet werden konnte, mag in den Schwierigkeiten liegen, hierfür die passenden Bedingungen zu schaffen. Übrigens sind die Pykniden und Pyknokonidien Bildungen, wie sie in ganz analoger Weise bei den Ascomyceten vorkommen. Sie werden für die Systematik der Flechten mehr und mehr verwertet und müssen deshalb eingehender betrachtet werden.

Die Pykniden sind, wie schon erwähnt, meist ganz oder zum größten Teil in das Lager oder in besondere Lagerwärzchen, Thallusanschwellungen eingesenkt, seltener sind sie zur Hälfte hervortretend (z. B. bei Caloplaca fulgens), noch seltener stehen sie ganz frei auf dem Thallus oder sind sogar kürzer oder länger gestielt. Ihre Gestalt ist mitunter bei ein und derselben Art ziemlich wechselnd, doch im allgemeinen läßt sich innerhalb gewisser Grenzen meist eine bestimmte Form für jede Art angeben. Am häufigsten sind sie eiförmig oder länglich, zuweilen zylindrisch, seltener kugelig, fast kugelig, birnförmig, flaschenförmig, kegelig oder niedergedrückte, d. h. Pykniden, die breiter als hoch sind. Ihr Durchmesser schwankt bei jeder Art meist nicht sehr bedeutend, sie erreichen aber selten $^1/_2$ mm und gehen selten unter $^1/_{10}$ mm herab.

Die Wandung der Pykniden ist bei den ganz eingesenkten oft wenig deutlich, einschichtig und auch durch die Farbe nicht auffallend bei den ganz oder zum Teil über den Thallus vortretenden besteht sie aus 2—3 oder mehr Lagen rundlicher oft dickwandiger und wenigstens in dem vor-

[1]) Vergleiche die Angaben bei Steiner: Anmerkung auf folgender Seite.

ragenden Teil gefärbter, meist braunschwarzer Zellen. Am Scheitel ist die Wandung zur Zeit der Reife durch eine feine, rundliche Öffnung, das Ostiolum, durchbrochen.

Die Wandung umschließt eine meist einkammerige, der Form der Pykniden ungefähr entsprechende, seltener eine mehrkammerige oft recht unregelmäßig gestaltete Höhlung. Die Kammern kommen entweder dadurch zustande, daß sich Faltungen der die Pykniden innen auskleidenden Hymenialfläche bilden oder daß sich bruchsackartige Erweiterungen der Höhlung in dem Markgewebe bilden.

Die Höhlung selbst ist nun mit dem Hymenium ausgekleidet, d. h. mit einem Polster feiner Hyphen, welche der Erzeugung den Pyknokonidien dienen. Nach Steiners[1]) Vorgang bezeichnet man die ganze der Konidienbildung dienende Hyphe als Fulcrum, während man diejenigen Zellen der Fulkren, welche Konidien bilden, Basidien nennt; Sterigmen sind die nicht immer vorhandenen, dünnen, stielartigen Fortsätze, welche die Konidien unmittelbar tragen. Die Fulkren sind exobasidial wenn die meist schon durch ihre gestreckte, nach oben verschmälerte Form ausgezeichneten Basidien die Endzellen des mehr oder weniger septierten Fulkrums oder seiner Zweige bilden, endobasidial, wenn die Basidien die untereinander wenig differenzierten, höchstens durch ein Sterigma ausgezeichneten Zellen des Fulcrums selbst darstellen. Im ersteren Falle können allerdings auch Zweige des Fulcrums allein aus Basidien bestehen, sie zeichnen sich dann aber durch ihre besondere Form vor den übrigen Zellen des Fulcrums aus. Entsprechend bezeichnet man die Basidien als Exo- und Endabasidien.

Die von den Basidien abgegliederten Konidien sind entweder Mikro- oder Makrokonidien. Letztere auch Stylosporen genannt, kommen nur bei wenigen Flechten vor und zeichnen sich durch ihre besondere Größe und Dicke, zum Teil sogar auch durch Färbung und Mehrzelligkeit aus. Sie sind aber wegen ihres seltenen Vorkommens von geringerer Bedeutung.

Die Mikrokonidien oder Pyknokonidien, wie im nachfolgenden ganz allgemein die Mikrokonidien genannt werden sollen, sind stets farblos und einzellig und von sehr geringen Größenverhältnissen, meist etwa 0,5—1 $\mu$, selten bis 2 $\mu$ dick, kugelig, eiförmig bis stäbchenförmig und dann oft mehrmals so lang als dick (z. B. oft 1 $\mu$ dick, 10 $\mu$ und darüber lang), gerade oder gebogen. Sie sind in ihrer Form sehr konstant

[1]) J. Steiner, Über die Funktion und den systematischen Wert der Pyknokonidien der Flechten. — Festschr. zur Feier des zweihundertjährigen Bestandes des K. K. Staatsgymnasiums im VII. Bezirk Wiens. Wien 1901.

und ein vielfach überaus wichtiges Unterscheidungsmerkmal ebenso wie die Beschaffenheit der Fulkren und Basidien. Die Untersuchung und Feststellung dieser Verhältnisse ist allerdings nicht leicht und verlangt größere Übung im mikroskopischen Arbeiten.

Die Pyknokonidien werden zur Reifezeit in einer Schleimmasse eingebettet durch das Ostiolum entleert.

Die Pykniden sind zwar sehr verbreitet und kommen bei den meisten Flechtenarten vor, aber doch in recht verschiedener Häufigkeit; nur bei wenigen Arten (z. B. Peltigera) sind sie noch nicht gefunden worden. Dagegen ist die Häufigkeit des Auftretens bei ein und derselben Art nach Standort, Alter usw. recht verschieden. Ihre Stellung auf dem Thallus der Flechte ist mitunter ebenfalls von Bedeutung; so kommen sie bei manchen Cladonien nur auf den Podetien, bei andern nur auf den Lagerschuppen, bei noch andern sowohl auf diesen wie auf jenen vor.

# II. Biologie der Flechten.

Schon im Eingang wurde auf die merkwürdigen Beziehungen zwischen Pilz und Alge im Flechtenthallus hingewiesen und darauf aufmerksam gemacht, daß zwischen reinem mit Abtötung der Algenzellen verbundenem Parasitimus und einem Verhältnis, welches man als Symbiose deuten kann, alle Zwischenstufen vorhanden sind.

In der Tat ist aber die Alge stets der passive Teil in der Flechte, sie wird gewissermaßen zum Leibeigenen des Pilzes, wird von diesem an der freien Verbreitung, an der normalen Fortpflanzung gehindert, auf rein vegetative Teilung beschränkt und muß alles Kapital, welches sie durch ihre Tätigkeit sammelt, die organischen Stoffe, die sie durch ihre Assimilation sonst speichern würde, an den Pilz abführen. Dieser dagegen ist durchaus der Herr; er allein behält seine normale Fortpflanzung durch Sporen, bestimmt die Form des Flechtenthallus, weist durch Verschiebung den Algenzellen ihren Platz an, produziert selbst keine organische Substanz, sondern läßt sich von der Alge erhalten. Dafür übernimmt er, wie es dem Herrn geziemt, den Schutz der Alge und ermöglicht ihr eine Existenz an Orten, wo sie sich sonst nicht dauernd am Leben erhalten könnte. Er umspinnt sie mit seinen Fäden, schließt sie in ein dichtes Gehäuse mit großer, bei feuchtem Wetter Wasser aufnehmenden Hohlräumen ein und schützt sie so vor Austrocknung. Aber sonst tut er sehr wenig für sie. Möglich ist es, daß die Fäden des Pilzes den Algenzellen aus den tieferen Teilen und aus dem Substrat Wasser und Salze zuführen, wenn die in der Gonidienschicht liegenden Hohlräume ausgetrocknet sind und somit würde er auch, wenigstens bei trockenem Wetter, zur Ernährung und Erhaltung der Alge beitragen. Aber wenn das auch, was noch durchaus nicht feststeht, der Fall wäre, so würde das doch mindestens ihm ebenso wie der Alge dienen, da er ganz von dem Leben der Alge abhängt und verhungern müßte, wenn seine Ernährer absterben.

Das Verhältnis zwischen Pilz und Alge ist also in keinem Falle das einer reinen Symbiose, bei welcher beide Teile durch die Lebensgenossen-

schaft Vorteil haben und gewissermaßen gleichberechtigte Genossenschafter sind. Es ist vielmehr tatsächlicher Parasitismus, nur meist in milder, das Leben des Wirtes nicht direkt bedrohender Form.

Deshalb ist auch die Grenze zwischen Flechten und Pilzen keine scharfe. Es gibt Formen, bei denen sich ein bestimmter Flechtenthallus gar nicht entwickelt, sondern Pilzfäden, die Algenzellen antreffen, diese einfach umspinnen und sich dienstbar machen, wie dies z. B. bei der Gattung Epigloea der Fall ist, bei welcher die Verbindung zwischen Pilz und Alge noch sehr locker ist. Einen Schritt weiter zur Bildung eines Flechtenlagers gehen die Angehörigen der Moriolaceen. Hier trifft man schon von Hyphenknäueln umschlossene Algenklumpen, aber noch lose zerstreut, nicht zu einem einheitlichen Thallus vereinigt. (Vgl. die letzte Tafel des Werkes.) Zwischen den einzelnen Algenknäueln, die mitunter weit getrennt liegen, ist nur eine lockere Verbindung durch einzelne Hyphen oder Hyphenstränge vorhanden. Man hat für solche Formen, bei denen ein typischer von Pilz und Alge verschiedener Flechtenthallus noch nicht zustande kommt, die Bezeichnung Halbflechten gewählt.

Etwas anderes sind die Flechtenparasiten. Das sind wirkliche Pilze, die auf echten Flechten schmarotzen und kein eigenes, aus Pilz und Alge zusammengesetztes Lager bilden. Auch hier ist aber ein Übergang zu typischen Flechten vorhanden und es ist zurzeit bei vielen Arten noch ungewiß, ob es Flechten sind, d. h. ob sie im letzteren Falle auf dem Flechtenpilze oder auf den Algen der befallenen Flechte parasitieren. Dann wären es nämlich gewissermaßen parasitische Flechten, bei denen nur der eine Flechtenpilz den andern von seinem Wirt verdrängt. Diese sehr interessante Seite der Flechtenbiologie ist noch sehr wenig durchforscht und die meisten Resultate, die einzelne Arbeiten auf diesem Gebiete gebracht haben, bedürfen noch der Bestätigung.

Wenn in der eigentümlichen Lebensgemeinschaft, welche die Flechte darstellt, auch der Pilz das herrschende Element bildet, so ist doch die Wirkung, die die Flechte auf das Substrat resp. die Umgebung ausübt, im allgemeinen eine wesentlich von der der Pilze verschiedene. Der Pilz braucht organische Substanz, die er nicht selbst produzieren kann, und muß diese dem Substrat entnehmen und es dabei zersetzen, mag es sich um lebende oder tote organische Stoffe handeln: Der Flechtenpilz ist hinsichtlich der organischen Substanz durch seine Algen von dem Substrat unabhängig, er braucht keine organischen Stoffe zu zersetzen; wenn er es doch tut, so ist das zum Teil wenigstens auf andere Ursachen als die Ernährungsnotwendigkeit zurückzuführen. Dagegen ist er infolge Unabhängigkeit von organischen Substraten befähigt, an Stellen zu leben, wo

sonst Pilze nicht wachsen können, an völlig anorganischen Substraten, Felsen, Steinen, Ziegeln usw. Auf diese übt er nun ebenso wie auf organische Substrate (Holz, Rinde) in zweierlei Weise einen zwar langsamen, aber im Laufe der Zeit mächtigen Einfluß aus, rein mechanisch durch die Wirkung der in die Spalten und Risse hineinwachsenden Fäden, und chemisch durch ausgeschiedene Stoffe.

Die mechanische Wirkung der in die feinsten Risse eindringenden Hyphen des Flechtenpilzes ist nicht zu unterschätzen, mag sie auch sehr langsam vor sich gehen. Es handelt sich ja dabei ohnehin um mikroskopisch kleine Räume und ebenso kleine Hyphen, die sich, wie die Wurzeln eines Baumes in Felsspalten, zwischen die Elemente eines Gesteins einbohren, wo nur der kleinste Zwischenraum ihnen das ermöglicht. Der wachsende, auch etwas an Dicke zunehmende Pilzfaden wirkt wie ein Hebel erweiternd auf den Riß, lockert das Gefüge der kleinsten Partikelchen des Gesteins, schafft hierdurch neue Risse und damit Gelegenheit für weiteres Eindringen von Hyphen und für Wasser, welches bei eintretendem Frost die kleinen Partikelchen absprengt. So wirken die Flechten fortwährend an den Felsen der Gebirge zernagend und erdbildend, zwar langsam, aber in geologischen Zeiträumen doch bedeutungsvoll.

Unterstützt wird diese mechanische Tätigkeit der Flechten durch scharfe, das Substrat angreifende Ausscheidungen, wahrscheinlich Säuren. Daß die Kalkflechten sehr starke chemische Zersetzungen des Substrates herbeiführen, ist leicht zu erkennen, schon dadurch, daß manche Flechtenlager tief in das Gestein einsinken und den kohlensauren Kalk fortlösen, während andere Bestandteile des Gesteins ungelöst bleiben.

Aber selbst auf Quarz und Silikate üben, wie schon erwähnt, manche Flechten einen lösenden Einfluß aus. Welche Stoffe dabei in Frage kommen, ist noch unbekannt, jedenfalls stehen den Flechten hierzu verschiedene Verbindungen zu Gebote, wie ihr Körper ja überhaupt auffallend reich an eigentümlichen Verbindungen, besonders Säuren ist. Und das bringt uns auf den verwickelten Chemismus der Flechten, von dem wenigstens eine kurze Übersicht hier gegeben werden muß.

Die Algenzellen zeigen dieselben chemischen Eigenschaften im Flechtenkörper wie in freiem Zustande und brauchen deshalb nicht weiter berücksichtigt zu werden. Nur insofern ist ein Unterschied vorhanden, als die Gonidien niemals Assimilationsstoffe speichern wie die freilebenden Algen, daß also auch der rote ölartige, den grünen Chlorophyllfarbstoff in der freilebenden Trentepholia verdeckende Körper in den Flechten fehlt und die Alge hier rein grün erscheint.

Dagegen zeigen die Flechtenpilze besondere Eigentümlichkeiten in chemischer Hinsicht. In jugendlichem Stadium zeigt ihre Membran allerdings Cellulosereaktion, sehr bald aber findet eine chemische Umwandlung statt und es bilden sich anscheinend recht verschiedene Körper, unter denen Lichenin und Isolichenin die wichtigsten sind. Das erstere ($C_6H_{10}O_5$) löst sich in kochendem Wasser und bildet beim Erkalten eine homogene Gallerte, es färbt sich mit Jod nicht blau. Das Isolichenin löst sich im Wasser dauernd auf und färbt sich mit Jod blau. Die Tatsache, daß viele Flechtenpilze sich durchweg oder in einzelnen Teilen mit Jod allein blau färben, ist wahrscheinlich auf das Vorkommen von Isolichenin zurückzuführen, vielleicht aber sind noch andere Stoffe vorhanden, die eine gleiche Reaktion zeigen, z. B. Flechtenstärke, deren Verschiedenheit von Isolichenin aber noch nicht feststeht. Ebenso tritt häufig eine starke Vergallertung der Membranen ein, deren chemische Verhältnisse aber nicht näher bekant sind.

Sehr häufig und allgemein verbreitet ist als Einlagerung im Flechtenkörper oder auf dessen Oberfläche, nicht in den Zellen selbst, der oxalsaure Kalk, teils in Form oktaedrischer Kristalle, teils als kleine unregelmäßige Körnchen. Die weitaus meisten Blatt- und Strauchflechten enthalten keinen Kalk. (In den Abbildungen ist er meist weggelassen, um die Klarheit des Bildes nicht zu stören.)

Viele Flechten bilden, wie schon erwähnt, große Mengen von Fett in Form eines fetten Öls, das in besonderen abweichend gestalteten Zellen (Ölhyphen, Sphäroidzellen), aber auch in den übrigen Pilzhyphen auftritt. Ob es sich um einen Reservestoff oder um ein für den Pilz nutzloses Exkret handelt, ist noch unentschieden.

Zahlreich sind die Farbstoffe, welche von Flechten gebildet werden und die meist in den Membranen oder auf denselben als amorphe Exkrete abgeschieden werden; sie sind chemisch sehr wenig bekannt, von der folgenden Gruppe aber dadurch verschieden, daß sie nicht kristallisierbar sind und keine sauren Eigenschaften besitzen.

Die wichtigsten Ausscheidungen der Flechten sind die als Flechtensäuren bezeichneten kristallisierbaren, meist farbigen Stoffe, welche größtenteils körnige Inkrustationen auf der Thallusoberfläche bilden und oft die charakteristische Färbung der Flechte bedingen. Ihre Zahl ist sehr groß, viele sind auf bestimmte Flechtenarten beschränkt, andere haben eine allgemeinere Verbreitung. Von ihnen mögen nur angeführt werden:

Atranorsäure ($C_{19}H_{18}O_8$) bildet weiße, farblose schwer lösliche Nadeln, die sich in alkoholischer Lösung mit wenig Eisenchlorid purpurrot färben. Sie ist in den Flechten sehr weit verbreitet.

Cetrarin ($C_{18}H_{16}O_8$) bildet glänzende, schneeweiße Nadeln, schwerlöslich, in ätzenden wässerigen Alkalien mit gelber Farbe löslich und aus diesen mit Eisenchlorid braunrot gefällt. In Cetraria islandica, fahlunensis und verschiedenen Cladoniaarten. Die Säure ist anscheinend nur ein Zersetzungsprodukt der Protocetrarsäure, die neben Protolichesterinsäure in Cetraria gefunden wurde.

Usninsäure ($C_{18}H_{16}O_7$) bildet gelbe, in Wasser unlösliche Nadeln, durch Chlorkalklösung intensiv gelb, die alkoholische Lösung durch Eisenchlorid dunkelbraun gefärbt. Sie ist eine sehr verbreitete Säure und kommt in vielen Flechtenarten vor.

Vulpinsäure ($C_{19}H_{14}O_5$) bildet große pyramidenförmige, schwefelgelbe, in Wasser schwer lösliche Kristalle, die durch Schwefelsäure hochrot gefärbt werden.

Chrysophansäure (Parietin $C_{16}H_{10}O_5$) bildet aus Lösungen glänzende ziegelrote, nadelförmige Kristalle, in Kalilauge mit dunkelroter Farbe löslich. Sie bildet bei vielen Flechten eine körnige Auflagerung, die die Farbe der Flechte bedingt (Xanthoria parietina, lychnea, Candelariaarten usw.).

Lecanorsäure ($C_{16}H_{14}O_7$) bildet farblose Nadeln, die sich mit Eisenchlorid purpurrot, mit Chlorkalk blutrot färben. In Arten der Gattung Lecanora, Gyrophora, Roccella.

In der Gattung Roccella treten noch andere Säuren, besonders Roccelsäure ($C_{17}H_{32}O_4$) und Oxyroccellsäure ($C_{17}H_{32}O_5$) auf, die durch weitere Behandlung den bekannten, als Indikator in der Chemie viel verwendeten Lakmusfarbstoff liefern.

Die Flechtensäuren sind besonders durch Arbeiten von Zopf und Hesse genauer bekannt geworden; ersterer hat versucht, sie in sehr weitgehender Weise für die Systematik zu verwerten, ein Weg, der im nachfolgenden nicht eingeschlagen wurde. Es sei deshalb für alle diejenigen, die sich für dieses Gebiet interessieren, auf die betreffenden Angaben im Literaturverzeichnis hingewiesen.

# III. Aufsuchen, Sammeln, Präparieren.

Die Flechten bieten für den Sammler insofern günstige Objekte, als sie eigentlich während des ganzen Jahres aufgesucht und gesammelt werden können. Selbst bei Schnee läßt sich an Stämmen, Bretterzäunen, Felswänden immer noch mancherlei finden und man hat bei ihnen auch den großen Vorteil, bei überhaupt fruchtendem Material das ganze Jahr über Früchte zu finden.

Dagegen hat der Flechtensammler auch wieder mit gewissen Schwierigkeiten zu kämpfen, die einerseits eine gewisse Geschicklichkeit und Ausdauer, andererseits eine mitunter schmerzliche Entsagung bei entsprechendem Taktgefühl bedingen, das ist bei Steinflechten der Fall, wo man oft nur mühsam und nach langer Arbeit mit Hammer und Meißel gute Stücke absprengen kann oder an Grenzsteinen oder gar alten Grabsteinen oft die interessantesten Arten — stehen lassen muß.

Im allgemeinen aber wird der Sammler in jedem Gebiete eine hinreichende Ausbeute machen, wenn er nur die Flechten zu finden weiß. Natürlich ist das eine Gebiet reicher als das andere, und wer sich erst einmal in die Flechtenflora seines Wohnortes und dessen Umgebung eingearbeitet hat, wird mit Vorteil, aber auch erst dann, lichenologische Exkursionen in andere Gebiete unternehmen.

Deshalb zuerst die Heimat genau kennenlernen und hier sammeln. Und nicht bloß sammeln, sondern auch das Gesammelte richtig weiter bearbeiten, bestimmen und in ein Flechtenherbar mit möglichst sorgfältigen Bezeichnungen (Name, genaue Angabe von Fundort, Substrat, Datum) vereinen.

Flechten gibt es beinahe überall zu sammeln, nur im Wasser selbst kommen sehr wenige Arten vor. Dagegen sind moorige Wiesen ebenso wie trockene Heideflächen oft reich an Flechten, Wegränder im Walde, trockene Abhänge, ganz besonders aber die Rinde alter, alleinstehender Bäume, alte Bretterzäune, Schindeldächer, Holzschuppen beherbergen zahlreiche Arten. Im dichtgeschlossenen Walde ist die Rinde der Bäume

meist ärmer an Flechten als am Waldrande, je lichter die Bäume stehen, desto reicher sind sie mit Flechten besiedelt. Deshalb birgt zuweilen ein alter, einzeln stehender Baum mehr Flechtenarten als ein ganzer Wald. Glattrindige Bäume sind reicher an kleinen Krustenflechten als Bäume mit geborstener rauher Borke, deren Flechtenflora überhaupt oft sehr einförmig ist.

Sehr reich sind in der Ebene oder Hügelland gewöhnlich einzelne Steine, Grenzsteine, Steineinfassungen, alte Torbögen, Findlingsblöcke, steinerne Brücken mit Flechten besiedelt, und im Gebirge sind die Felsen oft ganz von Flechtenvegetationen überzogen. Am Meeresgestade wird man auch alten Muschelschalen seine Aufmerksamkeit schenken, wie man überhaupt eigentlich überall nach Flechten Umschau halten soll.

Auch die Ausrüstung des Flechtensammlers ist eine ziemlich einfache. Das Wichtigste ist eine scharfe Lupe mit großem Gesichtsfeld; man wird gut tun, nicht unter 10fache Vergrößerung herabzugehen und lieber einen etwas höheren Preis für eine wirklich gute Lupe bezahlen, als mit einer billigen, über die man sich später fortwährend ärgert, weil sie nicht ausreicht, einen Versuch machen. Solche Lupen sind von Zeiß, Winkel, Leitz zu beziehen.

Ein gutes starkes Messer, mit dem man auch dicke Borke abheben kann, ist unerläßlich, für den, der sich auch mit Steinflechten zu beschäftigen Gelegenheit hat, auch Hammer und Meißel. Die Arbeit mit letzterem will gelernt sein, denn es kommt darauf an, möglichst dünne Stücke mit dem ganzen Flechtenlager abzusprengen und dazu muß man den Meißel in richtigem Winkel ansetzen und wenn möglich mit einem Schlag das Stück absprengen. Bei hartem Gestein ist das nicht leicht, besonders wenn Hammer und Meißel zu zierlich ausgefallen sind. Der Meißel soll unten etwa 2 cm breit und aus gutem, hartem Stahl sein, wie ihn die Geologen brauchen, ebenso ist ein sog. geologischer Hammer zweckmäßig. Hammer und Meißel wird man auch zum Absprengen dicker Borkenstücke mit Vorteil verwenden können. Ehe man eine begehrenswerte Steinflechte absprengt, übe man sich erst einmal an Steinen, bis man wenigstens einigermaßen weiß, wie man Hammer und Meißel zu handhaben hat, sonst wird man zwar reichlich Splitter, aber wenig von der gewünschten Steinflechte erhalten.

Die gesammelten Flechten werden in Papier eingeschlagen und gleich an Ort und Stelle Fundort, Substrat und Datum darauf vermerkt. Für Steinflechten, grobe Rinden- oder Holzstücke ist natürlich ein entsprechend festeres Papier zu verwenden, für die übrigen Flechten eignen sich z. B. sehr gut alte Briefumschläge, die man für diesen Zweck aufhebt.

Man sammle von allen Formen, die man findet, wo es irgend angeht, mindestens 3 Exemplare, andererseits aber belaste man sich auch nicht unnütz mit zu vielem Material; namentlich halte man Maß, wo eine Flechte spärlich vorkommt oder man beim Sammeln vielleicht eine unvermeidliche Beschädigung des wertvollen Substrates herbeiführen muß, z. B. bei Flechten auf Obstbäumen, an Grenzsteinen usw.

Der Anfänger wird die Gesteinsflechten und kleinen Rindenflechten zunächst am besten gar nicht beachten. Sie sind schwer zu bestimmen und verleiden mitunter frühzeitig die Beschäftigung mit den Flechten. Er wird zunächst mit den größeren Strauch- und Blattflechten, die auf dem Erdboden, den Bäumen, Bretterzäunen usw. vorkommen, genug zu tun haben. Erst wenn er diese Formen seines Gebietes hinreichend beherrscht, mag er sich an die schwierigeren Krustenflechten wagen.

Für das Herbar sind die gesammelten Flechten leicht zu pressen. Man feuchtet sie, wenn sie trocken und brüchig sind, leicht an, legt sie zwischen wiederholt gewechseltes Fließpapier, bis sie wieder getrocknet sind und schließt sie dann am besten in Papierkapseln ein. So halten sie sich besser, als wenn man sie aufklebt. Die Kapseln werden dann, wie andere Pflanzen zwischen Papierbogen dem Herbar einverleibt. Wie man sich mit den Steinflechten abfindet, ist Geschmackssache. Es gelingt manchmal durchaus nicht, so dünne Gesteinsstücke mit genügend großen Flechtenlagern abzusprengen, um dieselben bequem in die Herbarmappen unterzubringen. Solche Felsmassen hebt man dann am besten in besonderen Kisten oder starken Pappschachteln auf, kann dieselben evtl. auch gesammelt in dem Herbar einzureihenden Mappen unterbringen. Sie machen dem Lichenologen immer einige Schwierigkeiten.

Wenn der Anfänger nicht einen erfahrenen Flechtenkenner zur Seite hat, ist es für ihn fast unerläßlich, an einer, nicht besonders großen Zahl sicher bestimmter Flechten erst sich in den Bau derselben und in die Technik der Untersuchung einzuarbeiten. 50 Arten aus den verschiedenen Gattungen reichen hin, um ihm einen Überblick über unsere Flechten zu geben. Und wenn er diese gewissenhaft durcharbeitet, wird er einen größeren Vorteil davon haben, als wenn er sich mit den von ihm selbst gesammelten unbestimmten oder gewöhnlich von ihm selbst falsch bestimmten Arten herumquält und trotz aller aufgewendeten Mühe und Arbeit zu keinem befriedigenden Resultat kommt. Jedenfalls dauert es sehr viel länger, bringt sehr viel Mißerfolge und fruchtlose Arbeit mit sich, als wenn er die Haupttypen unserer Flechten bereits an sicher bestimmten Arten kennengelernt hat. Gewöhnlich fehlt dann die Ausdauer, das Studium weiter zu verfolgen.

Im allgemeinen hat es für den Anfänger auch keinen Zweck, nicht fruchtende Arten bestimmen zu wollen. Das gelingt wohl bei einigen großen, auffallenden Formen, ist aber sonst vergebliche Mühe. Die meisten lassen sich überhaupt nicht ohne entwickelte Früchte bestimmen, nicht einmal der Gattung nach. Und weil man nirgends mehr als beim Beginn eines Studiums alle zwecklose Arbeit vermeiden soll, so ist es am besten, man sammelt anfangs überhaupt keine sterilen Flechten, sondern nur fruchtende. Auch sei man anfangs mit dem Bestimmen nicht zu eifrig, sondern gehe langsam vor, nehme nicht bald diese, bald jene der mitgebrachten Formen vor, sondern halte sich an eine so lange, bis man glaubt, die richtige Bestimmung gefunden zu haben oder bis man sich sagen muß, daß man auch mit weiterer Aufwendung von Zeit und Arbeit nicht zum Ziele kommen würde. Erst dann nehme man eine andere Flechte in Arbeit. Damit aber die aufgewendete Arbeit an der ersten Flechte nicht verloren ist, notiere man alles, was man gefunden hat und unterstütze diese Notizen am besten durch Zeichnungen. Es ist unglaublich, wie viel man beim Zeichnen lernt und wie einem plötzlich dabei etwas klar wird, was man beim bloßen Beobachten gar nicht gefunden hat. Sehr oft findet man erst beim Zeichnen des Objektes die Unterschiede heraus, auf die es beim Bestimmen ankommt. Ich habe hier natürlich besonders die mikroskopischen Präparate, nicht den Habitus der Flechte im Auge.

Kommt man trotzdem zu keinem Resultat, so legt man Notizen und Zeichnung der Flechte bei und bringt sie im Herbar in gesondertem Faszikel unter. Von Zeit zu Zeit wird dieses Faszikel revidiert und man wird dann zu seiner Freude bemerken, daß man mit der inzwischen weiter fortgeschrittenen Kenntnis der Flechten bei der einen oder anderen der zurückgelegten „unbestimmten" plötzlich mühelos die richtige Bestimmung findet, dank der Notizen und Zeichnungen. Hätte man diese nicht angefertigt, so würde man weit schwerer sich dazu entschließen, die Bestimmung noch einmal zu versuchen.

Die Handhabung des Mikroskopes muß als bekannt vorausgesetzt werden. Hier sollen nur die für die Bestimmung der Flechten wichtigen Besonderheiten Erwähnung finden. Notwendig sind Vergrößerungen von 50—700fach, hat man noch stärkere zur Verfügung, z. B. Ölinomersion, so ist das natürlich ein Vorteil. Fast unentbehrlich ist auch ein Präpariermikroskop, welches nur notdürftig durch eine starke Lupe auf Stativ ersetzt werden kann. An Instrumenten sind noch nötig Präpariernadeln, Pinzette, Rasiermesser, Pinsel, ferner Glasschälchen oder Uhrgläser, Deckgläser, Objektträger und Holundermark. Als Chemikalien werden

gebraucht Glyzerin, Glyzeringelatine, Alkohol, Salzsäure (zum Entkalken), Jodjodkalilösung, Kalilauge, Chlorkalklösung.

Die Untersuchung beginnt gewöhnlich mit der Herstellung von Schnitten durch das Lager oder die Flechtenfrüchte. Im allgemeinen wird man damit auskommen, wenn man die aufgeweichte Flechte zwischen Holundermark klemmt und mit diesem schneidet. Man schneidet zu diesem Zweck ein etwa 2 cm langes Stück Holundermark mit dem Rasiermesser der Länge nach in der Mitte durch, legt ein Stück des Flechtenthallus dazwischen und schneidet nun Holundermark mit Flechte, indem man das ganz scharfe Rasiermesser in einem Zuge lang hindurchzieht, nicht gegen das zu schneidende Objekt senkrecht hindrückt. Auf diese Weise werden eine größere Anzahl möglichst dünner, fast hauchartiger Schnitte hergestellt, von der Schneide mit einem angefeuchteten Pinsel abgenommen und in ein Schälchen mit Wasser übertragen. Nur ganz dünne Schnitte sind wirklich brauchbar, und deshalb werden unter zahlreichen immer nur einzelne den Anforderungen genügen. Besonders der Anfänger ist hinsichtlich der Zartheit der Schnitte meist anspruchsloser, als für die Untersuchung gut ist.

Manche Objekte lassen sich besser in trockenem Zustande schneiden, im allgemeinen wird man aber angefeuchtete Flechten deshalb vorziehen, weil trockene sehr leicht zerbröckeln und keine zusammenhängenden Schnitte geben. Stets muß das Rasiermesser sehr scharf und die Flechte von allen Unreinigkeiten, insbesondere von etwa anhaftenden Erd- und Sandkörnchen befreit sein, sonst ist das Messer nach dem ersten Schnitt stumpf. Die Erd- und Sandpartikelchen wäscht man am besten mit einem nicht zu weichen Pinsel in einem Schälchen mit wiederholt gewechseltem Wasser ab.

Die Schnitte enthalten fast stets reichlich Luft, die sich bei der mikroskopischen Untersuchung in sehr störender Weise bemerkbar macht und alle Einzelheiten verdeckt. Sie muß daher vor der Untersuchung entfernt werden, am einfachsten durch kurzes Aufkochen der Schnitte in einem Reagenzgläschen. Aber manche Schnitte vertragen das nicht, sondern zerfallen. Dann wird man die Schnitte aus Wasser in absoluten Alkohol und wieder zurückbringen, das Verfahren evtl. mehrmals wiederholen, bis die Luft verschwunden ist. Führt das nicht zum Ziel, so bringt man die Schnitte in verhältnismäßig große Mengen kurz zuvor durch Kochen von Luft befreiten Wassers. Beim Erkalten nimmt das Wasser begierig wieder Luft auf und entzieht sie den Schnitten.

In sehr vielen Fällen wird man aber mit dieser Methode der Herstellung von Schnitten nicht den gewünschten Erfolg haben, sei es, daß

die Schnitte nicht dünn genug ausfallen oder später zerfallen, oder daß die Objekte zu klein sind, um sie zwischen Holundermark schneiden zu können. Dann muß man zur Einbettung des Materials schreiten. Die sonst bei pflanzlichen Objekten übliche Einbettung in Paraffin versagt bei Flechten, die Schnitte zerbröckeln vollständig. Sehr gut ist die Einbettung in Celloidin, aber umständlich und dauert sehr lange, wenn man gute Resultate erzielen will.

Ich möchte die Einbettung in Glyzeringelatine mit nachfolgender Härtung in absolutem Alkohol empfehlen, die bei richtiger Anwendung fast ebenso gute Resultate liefert, sehr viel einfacher ist und in kurzer Zeit zum Ziele führt.

Die gewöhnliche als Einschlußmittel verwandte Glyzeringelatine ist dazu brauchbar, besser ist eine die mehr, etwa die doppelte Menge Gelatine auf die gleiche Menge Wasser und Glyzerin enthält. Die aufgeweichten und am besten durch Kochen von Luft befreiten Flechtenteile werden in einem Porzellanschälchen oder Reagenzglas mit der heißen Glyzeringelatine übergossen und darin aufgekocht. Dann gießt man sie mit der Glyzeringelatine in aus Schreibpapier gebogene und mit Stecknadeln festgesteckte Näpfchen oder besser Glasnäpfchen aus und läßt erstarren, nachdem man sie vorher mit der Nadel in passende Lage gebracht hat.

Bei dünnflüssiger Glyzeringelatine ist es gut, die eingeschlossenen Objekte eine Zeitlang (3—4 Tage) an staubfreiem Ort stehenzulassen, um die Glyzeringelatine durch Verdunstung härter zu machen, bei dickerer ist das nicht nötig und man kann schon einige Stunden nach dem Erstarren mit der weiteren Zurichtung beginnen. Man schneidet mit einem Skalpell die Objekte so aus der erstarrten Masse heraus, daß sie nach allen Richtungen noch etwa 1 mm von Gelatine umgeben sind und achtet dabei darauf, daß die entstandenen Glyzeringelatineblöcke mit ihren Flächen wenigstens ungefähr parallel resp. senkrecht zu den späteren Schnittflächen stehen. Dann kommen sie in absoluten Alkohol, der so lange gewechselt wird, bis die Glyzeringelatine eine ziemlich harte, hornartige Masse darstellt. Man schneidet nun die Blöcke so zurecht, daß die Schnittfläche genau senkrecht zur Achse des zu schneidenden Objektes steht und kann nun sowohl mit dem Rasiermesser aus freier Hand, als auch mit dem Mikrotom die Objekte sehr gut schneiden. Mit dem Mikrotom gelingt es bei hinreichender Härtung Schnitte zu erzielen, die denen bei Celloidineinbettung an Zartheit und Gleichmäßigkeit nichts nachgeben. Die Schnittfläche der Messer muß mit Alc. abs. befeuchtet werden.

Die Schnitte werden zunächst bis zur weiteren Verarbeitung in absoluten Alkohol übertragen und können in diesem beliebig lange bleiben. Will man Dauerpräparate anfertigen, so bringt man sie mit absoluten Alkohol in ein flaches Schälchen, taucht einen Objektträger hinein und hebt den Schnitt mit Hilfe einer Nadel auf dem Träger heraus. Dann läßt man den Alkohol etwas verdunsten, bringt einen Tropfen Glyzeringelatine auf den Schnitt, erwärmt leicht und legt ein Deckgläschen auf. Bei sehr zarten und empfindlichen Schnitten ist es besser, vor dem Verdunsten des Alkohols ein Tröpfchen Glyzerin auf den Schnitt zu bringen, um das völlige Austrocknen zu vermeiden, leicht zu erwärmen und dann gleich etwas Glyzeringelatine zuzufügen.

Wichtig für das Gelingen der Schnitte ist, daß die Objekte völlig von der Glyzeringelatine durchtränkt und daß die Härtung in Alkohol eine möglichst weitgehende ist. Das erste ist bei kleinen Objekten meist durch kurzes Aufkochen in der Glyzeringelatine zu erreichen, bei größeren, mit dicker Rinde umkleideten Thallusstücken ist es weit schwerer und gelingt nur dann, wenn man in Pausen wiederholt aufkocht oder nach dem Aufkochen im Wärmschrank bei ca. 35° einen Tag stehen läßt. Das Härten der Gelatine kann im Anfang mit denaturiertem (aber ungefärbtem) Spiritus geschehen, erst zuletzt wendet man den teuren absoluten Alkohol an. Das Durchtränken der Flechtenlager mit Glyzeringelatine wird wesentlich erleichtert, wenn die Objekte vorher völlig luftleer sind, was nicht immer durch einmaliges Aufkochen in Wasser gelingt. Besser ist es dann die Thallusstücke zuerst vorsichtig in Alkohol aufzukochen (Reagenzglas) und nach dem Erkalten in Wasser zu übertragen, in welchem es etwa $^1/_2$ Stunde verweilen muß, ehe es in Glyzeringelatine eingebettet werden kann. In allen Fällen ist es gut, keine zu großen Thallusstücke zu verwenden, am besten Stücke, die nicht über $2^1/_2$—3 mm lang und breit sind, bei größeren muß sehr viel mehr Zeit für jede Operation verwandt werden.

Die Schnitte sollen Aufschluß geben über den allgemeinen Bau des Lagers, die Art der Gonidien, Beschaffenheit der Rinde und des Markes, bei der Flechtenfrucht über das Vorhandensein eines eigenen oder Thallusrandes evtl. Lagerung der Gonidien, Beschaffenheit der Hymenialschicht, Schläuche, Sporen, Paraphysen, Epithecium, Hypothecium, wobei auch auf die Farbe und gewisse Reaktionen Rücksicht zu nehmen ist. Nicht immer wird der Schnitt, auch wenn er gut ist, alle Fragen beantworten, namentlich wird die Beschaffenheit der Rinde oft nicht ohne weiteres klar werden, bei Schnitten durch den Fruchtkörper die Beschaffenheit der Paraphysen, die Lagerung und Gestalt der Sporen in den Schläuchen,

sowie die Form der letzteren. Auch Aufhellung der Schnitte durch Kalilauge führt selten ganz zum Ziel. Am besten ist es, man zerfasert einen mitteldicken Schnitt unter dem Präpariermikroskop mit den Nadeln in möglichst kleine Stücke in einem Tropfen Wasser, deckt ein Deckgläschen auf und drückt dieses, ohne zu reiben kräftig an. Dadurch schiebt man die einzelnen Teile so auseinander, daß man wenigstens nach wiederholten Versuchen und an einzelnen Stellen die Schläuche soweit frei bekommt, daß man ihre Gestalt und die Art der Lagerung der Sporen in ihnen erkennen kann. Über die Beschaffenheit der Paraphysen wird man oft erst bei den stärksten Vergrößerungen (Ölinomersion) und nach Anfertigung mehrerer Präparate sicheren Aufschluß erhalten. Gewöhnlich sind dieselben mehr oder weniger miteinander verklebt und schwer trennbar. Bei anderen Flechten sind sie wieder ganz isoliert und verhältnismäßig leicht erkennbar und in ihren Merkmalen zu beobachten.

Die an Schnitten angewendeten Reagentien sind hauptsächlich Jodjodkaliumlösung und Kalilauge. Durch Jodjodkaliumlösung werden einzelne Elemente blau oder violett oder gelb gefärbt, seltener bleiben sie ganz farblos. Durch Kalilauge findet eine Gelbfärbung (selten eine Rotfärbung) statt, oder sie bleibt ohne Einfluß auf die Farbe der Flechtenbestandteile. Selten wird an Schnitten Chlorkalklösung, die in manchen Fällen für sich allein oder bei nachfolgender Anwendung von Kalilauge eine Gelb- oder Rotfärbung von Teilen des Flechtenkörpers hervorruft, angewendet.

Dagegen wird sowohl Chlorkalklösung als auch Kalilauge, oder erst die erstere mit nachfolgender Anwendung der letzteren makroskopisch als Reagens am Thallus ganz allgemein angewendet. Oft verhalten sich dabei Mark und Rinde der Flechte verschieden, was bei der Reaktion zu berücksichtigen ist. Man bringt dabei mit einem feinen Glasstab einen Tropfen des Reagens auf die vorher am besten angefeuchtete Fläche des Thallus, resp. direkt auf das durch Kratzen freigelegte Mark und beobachtet die eventuell eintretende Farbenänderung. Bei Anwendung von Chlorkalklösung und Kalilauge bringt man von der ersteren einen Tropfen auf den Thallus, wischt nach Einwirkung von 1—2 Minuten ab und trägt einen Tropfen Kalilauge auf. Da diese Reaktionen fast bei allen Flechten zu berücksichtigen sind, so kürzt man die Angaben darüber in der Weise ab, daß bedeutet:

J — Jod ruft keine Blaufärbung,
J + Jod ruft Blaufärbung,
K — Kalilauge ruft keine Gelbfärbung,
K + Kalilauge ruft Gelbfärbung,

CaCl — Chlorkalklösung ruft keine Farbänderung,

CaCl + Chlorkalklösung ruft Farbänderung hervor.

CaCl + K oder CaClK bedeutet dann Chlorkalklösung mit nachfolgender Anwendung von Kalilauge, und zwar bei — ohne, bei + mit Farbänderung.

In selteneren Fällen werden auch noch andere Reagentien, z. B. Salpetersäure, verwendet, darauf ist dann in den speziellen Fällen hingewiesen.

Hat man ein gutes Präparat von Querschnitten durch das Lager oder den Fruchtkörper einer Flechte, so ist es wünschenswert, dasselbe aufzubewahren. Das geschieht in einfachster Weise, indem man auf einen leicht angewärmten Objektträger einen Tropfen verflüssigte Glyzeringelatine bringt, den Schnitt mit dem Pinsel oder der Nadel in diesen bringt eventuell ausbreitet und mit einem Deckgläschen bedeckt. Es ist wünschenswert, daß keine Glyzeringelatine über das Deckglas hervortritt, lieber bette man den Schnitt auf einem andern Objektträger in einem kleineren Tropfen noch einmal ein. Denn um das Präparat dauernd haltbar zu machen, ist es notwendig, das Deckglas mit einem Lackring zu umgeben, welcher Deckglas und Objektträger luftdicht verbindet und den Inhalt völlig abschließt. Das ist aber nur möglich, wenn Deckgläschen und Objektträger völlig frei von Glyzeringelatine sind, was sehr schwer zu erreichen ist, wenn erst einmal etwas Glyzeringelatine unter dem Deckglas hervorgetreten ist. Jedenfalls ist eine nochmalige Umbettung viel weniger zeitraubend als das nachherige Putzen. Der Lackring darf erst nach einigen Wochen, wenn eine gewisse Verdunstung eingetreten ist, gezogen werden. Nach 2—3 Monaten trägt man einen zweiten, nach einem weiteren halben Jahr einen dritten Lackring auf. Sorgfältig hergestellte Präparate halten sich bei gutem Lack jahrzehntelang unverändert.

Hat man nicht die Absicht, Dauerpräparate herzustellen, will aber doch die einmal angefertigten Präparate einige Zeit konservieren, um später die Untersuchung daran fortsetzen zu können, so genügt es, einen Tropfen Glyzerin an den Rand des Deckglases zu setzen. Dasselbe tritt an die Stelle des allmählich verdunstenden Wassers und man kann solche Präparate, an staubfreiem Ort aufbewahrt, noch nach Monaten benutzen. Nie vergesse man aber, weder an solchen noch an eigentlichen Dauerpräparaten sofort mittels aufgeklebter Etiketten oder Glasschreibstift eine genaue Bezeichnung des Präparates anzubringen, sonst weiß man bald nicht mehr, worum es sich bei dem Präparat handelt.

Wer sich eingehender über die mikroskopische Technik unterrichten will, oder wer die Handhabung des Mikroskopes erst erlernen will, sei auf Straßburger, Botanisches Praktikum (Gustav Fischer, Jena) hingewiesen.

# IV. Die Systematik der Flechten.

Der gegenwärtige Stand der Flechtensystematik ist noch ein sehr wenig sicherer, nicht bloß was die Umgrenzung der Arten anbetrifft, sondern auch hinsichtlich der Gattungen und Familien. Auch ist der Standpunkt der einzelnen Flechtensystematiker hinsichtlich dessen, was als Art und was nur als Form anzusehen ist und besonders was als Artmerkmale zu betrachten ist, ein oft prinzipiell verschiedener.

In neuerer Zeit ist besonders durch Zopf die Kenntnis der Flechtenchemie sehr wesentlich gefördert worden; es hat sich gezeigt, daß einzelne Flechtenarten besondere chemische Verbindungen meist säureartigen Charakters produzieren, Flechtensäuren, welche andern verwandten Arten fehlen. Schon Nylander hatte gewisse chemische Reaktionen zur Unterscheidung nahe verwandter Arten angewendet, besonders Kalilauge, Chlorkalklösung und Jodjodkalilösung. Auf Grund unserer gegenwärtigen Kenntnisse von dem Vorhandensein oder Fehlen gewisser chemischer Verbindungen würden sich manche Arten in eine mehr oder weniger große Anzahl neuer Arten spalten lassen. Indessen, so wichtig diese Ergebnisse hinsichtlich der Flechtenchemie auch sind und vielleicht auch für die Systematik noch werden können, erscheint es doch wohl verfrüht, nur auf rein chemische Unterschiede Arten zu gründen, zumal es feststeht, daß in manchen Fällen ein und dieselbe Art durchaus nicht immer die gleichen Reaktionen zeigt. Wir sind noch viel zu wenig darüber orientiert, wie weit Standortsverhältnisse, Substrat und sonstige Lebensbedingungen einen Einfluß auf die Entstehung dieser Flechtenkörper besitzen, um das Vorhandensein oder Fehlen derselben als Grundlage zur Unterscheidung von Arten zu wählen. Würde man diesen Weg konsequent weiterverfolgen, so würde die Systematik in das Laboratorium des Chemikers verwiesen werden. Die Systematik ist aber überall, soweit es sich um lebende Organismen handelt, auf morphologische und entwicklungsgeschichtliche Merkmale gegründet, und hier, nicht mit der

chemischen Reaktion, hat die weitere Forschung einzusetzen, um die Frage nach der Umgrenzung und Selbständigkeit der Arten, ihrer Verwandtschaft und Zusammengehörigkeit zu Gattungen und Familien zur Lösung zu bringen.

In dieser Hinsicht sind aber bisher nur Anfänge gemacht, besonders fehlt es an einer monographischen Durcharbeitung der einzelnen Gattungen unter sorgfältiger Benutzung der umfangreichen, aber oft schwer zugänglichen grundlegenden Exsikkatensammlungen: Nur für sehr wenige Gattungen liegt eine derartige Durcharbeitung vor, und man ist zurzeit noch gezwungen, die konventionellen Beschreibungen der einzelnen Arten zu übernehmen.

Besonders unangenehm macht sich dabei bemerkbar, daß bei älteren Beschreibungen, die übernommen werden müssen, weil Originalexemplare für eine Neuuntersuchung nicht zu erlangen sind, gerade die mikroskopisch so wichtigen Merkmale sehr stiefmütterlich oder auch gar nicht behandelt werden. Hat ja doch das Mikroskop bis fast zur Mitte des vorigen Jahrhunderts in der Lichenologie kaum eine Rolle gespielt, und selbst Körber gibt in seinem Systema Lichenum Germaniae (1855) und seinen Parerga (1865) nur höchst selten einmal bestimmte Maße für Sporen an. Nichtsdestoweniger müssen eine ganze Anzahl von Beschreibungen in dieser unvollkommenen Form aufgenommen werden, weil man mit ziemlicher Sicherheit annehmen kann, daß es sich um gute Arten handelt, die nur nicht wieder aufgefunden wurden.

Bei der überaus großen Variabilität der Flechten ist die Begrenzung der Arten zum Teil noch eine sehr schwankende, namentlich auch was die Zuteilung gewisser Zwischenformen zu der einen oder andern Art anbetrifft. Hier entscheidet sehr oft bei einem Lichenologen der zufällige Eindruck, den er von den ihm gerade zugänglichen Formen der fraglichen Art erhielt, während andere auf etwas abweichende Formen gestützt, zu andern Resultaten kommen.

Noch weit unsicherer ist aber die Umgrenzung vieler Gattungen und selbst Familien. Das ist schon früher der Fall gewesen, jetzt aber, nachdem man die frühere Einteilung in Strauchflechten, Blattflechten, Krustenflechten und Gallertflechten und ihre weitere Gliederung in Familien nach z. T. äußeren Merkmalen aufgegeben hat und die Flechten nach Merkmalen des inneren Baues des Lagers und der Fruchtkörper ordnet, ist die Verwirrung noch viel größer geworden. Einmal ist die anatomische Durcharbeitung des gesamten Flechtenmaterials noch nicht soweit fortgeschritten, dann aber fehlt noch völlig eine Einigung darüber, welche Merkmale zur Charakterisierung einer Gattung oder Familie sich eignen

und welche nur untergeordnet, etwa zur Umgrenzung von Untergattungen oder Sektionen dienen können.

Diese Schwierigkeiten sind auch durch das System von Zahlbruckner (Engler u. Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien 1898—1907) noch durchaus nicht gehoben, wenn auch hier zweifellos ein gewaltiger Fortschritt in der rein wissenschaftlichen Erkenntnis der Verwandtschaft der Flechten zu verzeichnen ist. Aber die Umgrenzung von Gattungen und Familien ist auch hier noch teilweise sehr wenig scharf, und man könnte bei manchen Arten sehr im Zweifel sein, wohin sie gehören; bei einigen ist die Zugehörigkeit entschieden ganz zweifelhaft. Aber wir haben zurzeit nichts Besseres, und es ist sicher anzunehmen, daß wir durch den weiteren Ausbau dieses Systems zu einer befriedigenden Lösung der schwierigen Fragen in der Flechtensystematik kommen werden. Dazu können aber nur Einzelforschungen führen.

Die Diagnosen der Familien und Gattungen sind deshalb im nachfolgenden wörtlich dem Zahlbrucknerschen System entnommen, wenn mir auch in einzelnen Fällen eine andere Begrenzung der Gattungen für das Gebiet der Flora wenigstens zweckmäßiger erschienen wäre. Aber das würde nur dazu beitragen, die an sich schon komplizierte Sache noch weiter zu komplizieren. Es erscheint mir besser, ein einmal bestehendes System solange unverändert für floristische Zwecke beizubehalten, bis durch spezielle monographische Arbeiten die Notwendigkeit einer Änderung erwiesen ist.

Nach dem Zahlbrucknerschen System werden die Flechten in folgender Weise eingeteilt, soweit Gattungen unseres Gebietes in Frage kommen:

**I. Pyrenocarpeae (kernfrüchtige Flechten).**

1. Familie Moriolaceae
   Gattung Spheconisca
2. Familie Epigloeaceae
   Gattung Epigloea
3. Familie Verrucariaceae
   1. Gattung Sarcopyrenia
   2. „ Verrucaria
   3. „ Thelidium
   4. „ Polyblastia
   5. „ Staurothele
   6. „ Thelenidia
   7. „ Thrombium
   8. „ Gongylia
   9. „ Geisleria
   10. „ Microglaena
4. Familie Dermatocarpaceae
   1. Gattung Normandina
   2. „ Dermatocarpon
   3. „ Placidiopsis
   4. „ Endocarpon
5. Familie Pyrenulaceae
   1. Gattung Microthelia
   2. „ Arthopyrenia
   3. „ Leptorhaphis
   4. „ Polyblastiopsis
   5. „ Porina
   6. „ Belonia
   7. „ Thelopsis
   8. „ Blastodesmia

9. „ Clathroporina
10. „ Pyrenula

6. Familie Trypetheliaceae
1. Gattung Tomasellia
2. „ Melanotheca

7. Familie Pyrenidiaceae
1. Gattung Coriscium
2. „ Eolichen

8. Familie Mycoporaceae
Gattung Mycoporum

## II. Reihe Gymnocarpeae.

### 1. Unterreihe Coniocarpineae.

1. Familie Caliciaceae
1. Gattung Chaenotheca
2. „ Calicium
3. „ Coniocybe
4. „ Stenocybe
5. „ Sphinctrina

2. Familie Cypheliaceae
Gattung Cyphelium

3. Familie Sphaerophoraceae
Gattung Sphaerophorus

### 2. Unterreihe Graphidineae.

1. Familie Arthoniaceae
1. Gattung Arthonia
2. „ Allarthonia
3. „ Arthothelium

2. Familie Graphidaceae
1. Gattung Lithographa
2. „ Xylographa
3. „ Encephalographa
4. „ Opegrapha
5. „ Melaspilea
6. „ Graphis

3. Familie Chiodectonaceae
Gattung Chiodecton

4. Familie Dirinaceae
Gattung Dirina

### 3. Unterreihe Cyclocarpineae.

1. Familie Lecanactidaceae
1. Gattung Lecanactis
2. „ Schismatomma

2. Familie Pilocarpaceae
Gattung Pilocarpon

3. Familie Thelotremataceae
Gattung Thelotrema

4. Familie Diploschistaceae
1. Gattung Conotrema
2. „ Diploschistes

5. Familie Gyalectaceae
1. Gattung Petractis
2. „ Jonaspis
3. „ Microphiale
4. „ Gyalecta
5. „ Paehyphiale
6. „ Sagiolechia

6. Familie Coenogoniaceae
1. Gattung Coenogonium
2. „ Racodium

7. Familie Lecideaceae
1. Gattung Lecidea
2. „ Ophniospora
3. „ Mycoblastus
4. „ Catillaria
5. „ Bacidia
6. „ Toninia
7. „ Bombiliospora
8. „ Lopadium
9. „ Rhizocarpon

8. Familie Cladoniaceae
1. Gattung Baeomyces
2. „ Pilophoron
3. „ Cladonia
4. „ Stereocaulon

9. Familie Gyrophoraceae
1. Gattung Gyrophora
2. „ Umbilicaria

10. Familie Acarosporaceae
1. Gattung Thelocarpon
2. „ Biatorella
3. „ Maronea
4. „ Acarospora
5. „ Glypholecia

11. Familie Ephebaceae
    1. Gattung Thermutis
    2. „ Spilonema
    3. „ Ephebeia
    4. „ Ephebe
    5. „ Polychidium
    6. „ Porocyphus
12. Familie Pyrenopsidaceae
    1. Gattung Pyrenopsis
    2. „ Synalissa
    3. „ Phylliscum
    4. „ Gonohymenia
    5. „ Psorotichia
    6. „ Forssellia
    7. „ Anema
    8. „ Thyrea
    9. „ Pecania
13. Familie Lichinaceae
    1. Gattung Pterygium
    2. „ Lichina
14. Familie Collemaceae
    1. Gattung Physma
    2. „ Lemmopsis
    3. „ Collema
    4. „ Leptogium
15. Familie Heppiaceae
    1. Gattung Heppia
    2. „ Pseudoheppia
16. Familie Pannariaceae
    1. Gattung Parmeliella
    2. „ Placynthium
    3. „ Pannaria
    4. „ Massalongia
    5. „ Psoroma
17. Familie Stictaceae
    1. Gattung Lobaria
    2. „ Sticta
18. Familie Peltigeraceae
    1. Gattung Solorinella
    2. „ Solorina
    3. „ Nephroma
    4. „ Peltigera
19. Familie Pertusariaceae
    1. Gattung Pertusaria
    2. „ Varicellaria
20. Familie Lecanoraceae
    1. Gattung Harpidium
    2. „ Lecanora
    3. „ Ochrolechia
    4. „ Icmadophila
    5. „ Lecania
    6. „ Placolecania
    7. „ Haematomma
    8. „ Phlyctis
    9. „ Candelariella
21. Familie Parmeliaceae
    1. Gattung Candelaria
    2. „ Parmeliopsis
    3. „ Parmelia
    4. „ Cetraria
22. Familie Usneaceae
    1. Gattung Evernia
    2. „ Letharia
    3. „ Dufourea
    4. „ Alectoria
    5. „ Ramalina
    6. „ Usnea
    7. „ Thamnolia
    8. „ Siphula
23. Familie Caloplacaceae
    1. Gattung Blastenia
    2. „ Caloplaca
24. Familie Theloschistaceae
    1. Gattung Theloschistes
    2. „ Xanthoria
25. Familie Buelliaceae
    1. Gattung Buellia
    2. „ Rinodina
26. Familie Physciaceae
    1. Gattung Physcia
    2. „ Anaptychia

---

Das System berücksichtigt dabei in erster Linie die Form der Schlauchfrüchte, dann die Art der Gonidien, ihre Lagerung und Vorkommen im Thallus resp. in und unter der Hymenialschicht, Beschaffen-

heit der Apothecien und Perithecien und deren Bestandteile: Rand, Schlauchschicht, Epithecium, Hypothecium, Form der Sporen und Paraphysen, ferner den Bau des Lagers. Nur in verhältnismäßig untergeordnetem Maße werden Merkmale der äußeren Gestalt, soweit sie mit bloßem Auge oder mit der Lupe festzustellen sind, herangezogen. Schon hierdurch allein wird der scharfe Gegensatz zwischen der früheren Lichenologie und der jetzigen deutlich, und die älteren Werke bis zu Körber haben in dieser Hinsicht nur historisches Interesse. Bei der Beschreibung der Arten wird natürlich sehr oft auf ganz alte und unzulängliche Diagnosen zurückgegriffen werden müssen, weil neuere fehlen und Originalexemplare überhaupt nicht mehr aufzutreiben oder in schwer zugänglichen Sammlungen verborgen sind.

Ganz unsicher sind auch bei vielen Arten die Standortsangaben, die man in der Literatur findet. Das hängt einmal damit zusammen, daß man jetzt unter einer Art etwas ganz anderes versteht, als z. B. zu Körbers Zeit und dann, daß die früheren Arten oft in mehrere zerlegt worden sind, von denen es ganz unsicher ist, welche Standorte ihnen zugewiesen werden müssen. Schließlich wurden aber auch früher, ehe man genaue mikroskopische Unterscheidungen zur Artbestimmung heranzog, auch sehr viele Arten miteinander verwechselt. Noch Körber gibt, wie schon erwähnt, selten einmal genaue Maße für Sporengrößen usw. an, und die Beschreibung der mikroskopisch wichtigen Merkmale ist meist sehr kurz und allgemein gehalten. Deshalb sind die Standortsangaben im nachfolgenden auch meist nur ganz allgemein gehalten und nur bei seltenen Arten oder in speziell interessanten Fällen genau wiedergegeben.

Die Arten selbst wurden, soweit möglich, vollständig berücksichtigt, nur einige wenige, an den Grenzen des Gebietes gefundene und meist nur einmal beobachtete wurden nicht aufgeführt. Dagegen wird man einen nicht unbeträchtlichen Teil der in früheren Werken aufgeführten Arten hier nicht wieder finden. Meist handelt es sich dabei um Arten, welche ganz eingezogen oder zerlegt worden sind; im übrigen wird aber das Synonymenregister, das mit Rücksicht auf die recht schwierige Nomenklatur und Synonymik bei den Flechten, besonders sorgfältig ausgearbeitet wurde, hierüber oft die gewünschte Auskunft geben. Freilich sind manche der ganz unsicheren und nicht mehr wiederzuerkennenden Arten früherer Autoren ganz weggeblieben.

Bei den meisten Flechtenarten, die in älterer Zeit aufgestellt wurden, spielen die Synonyme eine sehr wichtige Rolle, weil dieselbe Art von verschiedenen Autoren nicht nur mit sehr verschiedenen Namen belegt wurde, sondern weil auch der gleiche Name zur Bezeichnung ganz verschiedener

Arten diente. Um sich in diesem Wirrwarr, der bei keiner Pflanzengruppe annähernd so groß ist wie bei den Flechten, einigermaßen zurechtzufinden, ist dem Schlusse des Werkes ein eingehendes Synonymenverzeichnis beigefügt.

Für den Gebrauch des Buches sei noch besonders hervorgehoben, daß die Farbenangaben der Beschreibungen und Abbildungen sich auf trockene Flechten, z. T. Herbarexemplare beziehen, da gewöhnlich solche zur Bestimmung kommen; die Farbe der frischen, feuchten Flechte weicht nicht selten beträchtlich ab.

Die folgende Tabelle zur Bestimmung der Familien kann auf einzelne Ausnahmen keine Rücksicht nehmen, ohne die Übersichtlichkeit zu verlieren; im Zweifel, welcher im einzelnen Falle von den zwei Gegensätzen bei der Bestimmung der zutreffende ist, vergleiche man die Abbildungen auf den Tafeln der betr. Familien und Gattungen.

## Bestimmungstabelle der Familien.

1. Hymenium kugelig oder halbkugelig, von einem am Scheitel sich porenförmig öffnenden Gehäuse umschlossen (Pyrenocarpeae) 2.
   Hymenium als mehr oder weniger freie, vom Gehäuse nicht bedeckte, runde oder strichförmige Scheibe entwickelt **Gymnocarpeae** 9.
2. Lager mit Cyanophyceen-Gonidien (Nostoc, Scytonema oder Sirosiphon), Fam. **Pyrenidiaceae.**
   Lager mit Chlorophyceen-Gonidien 3.
3. Perithecien im Innern durch meist unvollständige Scheidewände in Kammern geteilt **Mycoporaceae.**
   Perithecien einfach, nicht in Kammern geteilt 4.
4. Lager mit Trentepohlia-(Chroolepus-)Gonidien 5.
   Lager mit Pleurococcus- oder Palmella-Gonidien 6.
5. Perithecien in einem Stroma sitzend **Trypetheliaceae.**
   Perithecien einzeln, nicht in einem Stroma sitzend **Pyrenulaceae.**
6. Gondien kolonienweise in Hyphenkapseln eingeschlossen **Moriolaceae.**
   Gonidien nicht kolonienweise in Hyphenkapseln eingeschlossen 7.
7. Lager gallertartig, Hyphen ein die Gallerte locker durchsetzendes Maschenwerk bildend **Epigloeaceae.**
   Lager nicht gallertartig, Hyphen dicht verwebt 8.
8. Lager krustenförmig, unberindet **Verrucariaceae.**
   Lager blattartig oder schuppig, oberseits oder beiderseits berindet **Dermatocarpaceae.**

9. Paraphysen über den Schläuchen zu einem Netzwerk verflochten, welches mit den ausgetretenen Sporen eine der Scheibe lange anhaftende staubige Masse, das **Macaedium** bildet (Coniocarpineae) 10.
   Paraphysen kein Macaedium bildend 12.
10. Lager blattartig oder strauchig **Sphaerophoraceae.**
    Lager krustig, unberindet 11.
11. Apothecien mehr oder weniger deutlich, oft lang gestielt **Caliciaciae.**
    Apothecien sitzend **Cypheliaceae.**
12. Apothecien lineal, länglich, ellipsoidisch oder fast eckig, selten rundlich (Graphidineae) 13.
    Apothecien kreisrund (Cyclocarpineae) 16.
13. Apothecien unberandet, einzeln **Arthoniaciae.**
    Apothecien meist deutlich berandet 14.
14. Lager unberindet 15.
    Lager oben berindet **Dirinaceae.**
15. Apothecien einzeln **Graphidaceae.**
    Apothecien zu mehreren in einem Stroma eingeschlossen **Chiodectonaceae.**
16. Lager angefeuchtet, gallertartig aufquellend 17.
    Lager angefeuchtet, nicht gallertartig aufquellend 20.
17. Lager mit Gloeocapsa-Gonidien **Pyrenopsidaceae.**
    Lager mit faden- oder kettenförmigen Gonidien 18.
18. Lager mit Nostocgonidien **Collemaceae.**
    Lager nicht mit Nostocgonidien 19.
19. Lager mit Scytonema- oder Stigonema-Gonidien **Ephebaceae.**
    Lager mit Rivularia-Gonidien **Lichinaceae.**
20. Lager spinnwebartig oder schwammig, mit Trentepohlia-Gonidien **Coenogoniaceae.**
    Lager nicht spinnwebartig-schwammig 26.
21. Apothecien in auffallender Weise gestielt, oft auf strauchigen, radiär gebauten Stielen (Podetien) **Cladoniaceae.**
    Apothecien nicht oder nicht auffallend gestielt 22.
22. Lager walzig oder strauchig, allseitig berindet, radiär gebaut 23.
    Lager nicht radiär gebaut 26.
23. Sporen einzellig, **Usneaceae.**
    Sporen mehrzellig 24.
24. Sporen farblos 25.
    Sporen braun Physciaceae (Anaptychia).
25. Sporen dünnwandig Usneaceae (Ramalina).
    Sporen dickwandig, polar-zweizellig Theloschistaceae (Theloschistes).

26. Lager krustig 27.
Lager blattartig oder strauchig 37.
27. Lager mit Trentepohlia- oder Scytonema-Gonidien 28.
Lager mit Pleurococcus- oder Protococcus-Gonidien 30.
28. Apothecien nicht vom Lager berandet **Lecanactidaceae.**
Apothecien stets oder nur in der Jugend vom Lager berandet 29.
29. Apothecien anfangs krugförmig, vom Lager berandet, später lecideinisch oder biatorinisch **Gyalectaceae.**
Apothecien bleibend vom Lager berandet **Thelotremaceae.**
30. Sporen zwei- bis vierzellig mit stark verdickten Scheidewänden (ausgenommen Rinodina oreina) 31.
Sporen ein- bis vielzellig, aber stets mit dünnen Scheidewänden 32.
31. Sporen farblos **Caloplacaceae.**
Sporen braun **Buelliaceae.**
32. Schläuche viel-(mehr als 32-)sporig **Acarosporaceae.**
Schläuche 1—32sporig 33.
33. Apothecien mit eigenem Gehäuse, keine Gonidien einschließend 34.
Apothecien nur vom Lager berandet, ohne eigenes Gehäuse 36.
34. Gehäuse spinnwebartig, locker **Pilocarpaceae.**
Gehäuse aus dicht verflochtenen oder verklebten Hyphen gebildet 35.
35. Gehäuse nicht vom Lager berandet **Lecideaceae.**
Gehäuse schwach vom Lager berandet **Diploschistaceae.**
36. Apothecien sitzend, mit deutlicher Scheibe **Lecanoraceae.**
Apothecien in Lagerwarzen versenkt, mit punktförmiger Scheibe **Pertusariaceae.**
37. Sporen dickwandig, zwei- bis vierzellig, mit verdickten Scheidewänden 38.
Sporen ein- bis mehrzellig, mit dünnen Scheidewänden 39.
38. Sporen farblos **Theloschistaceae.**
Sporen braun **Physciaceae.**
39. Lager ohne deutliche Markschicht **Heppiaceae.**
Lager mit deutlicher Markschicht 40.
40. Apothecien mit der ganzen Unterseite dem Lager aufgewachsen, unberandet **Peltigeraceae.**
Apothecien deutlich berandet, kurz gestielt oder sitzend, aber nie mit der ganzen Unterseite dem Lager aufgewachsen 41.
41. Sporen spindel- oder nadelförmig **Stictaceae.**
Sporen eiförmig, lang eiförmig oder ellipsoidisch 42.
42. Lager mit Scytonema- oder Nostoc-Gonidien **Pannariaceae.**
Lager mit Pleurococcus- oder Palmella-Gonidien 43.

43. Lager klein, schuppig **Pannariaceae** (Psoroma).
Lager blattartig 44.
44. Apothecien mit eigenem, nicht kohligem Gehäuse **Gyrophoraceae.**
Apothecien vom Lager berandet, lecanorinisch 45.
45. Lager mit Haftscheibe **Usneaceae** (Evernia).
Lager ohne Haftscheibe **Parmeliaceae.**

---

Aus praktischen Gründen wurde im Nachfolgenden die Reihenfolge umgekehrt und mit der Familie der Physciaceae begonnen.

## I. Reihe Gymnocarpeae. Scheibenfrüchtige.

Das Hymenium bildet eine auf ihrer Oberfläche vom Gehäuse nicht bedeckte, mehr oder weniger offene, runde oder strichförmige Scheibe.

### 1. Unterreihe Cyclocarpineae.

Scheibe der Apothecien kreisrund; Paraphysen mit den Sporen kein Macaedium bildend.

Die Unterreihe der Cyclocarpineae wird nur durch die runde, offene, von keinem Macaedium bedeckte Scheibe charakterisiert, enthält aber sonst Flechten von sehr ungleicher Entwicklung, die sich nur zum Teil in scharf umschriebene Familien zusammenfassen lassen. Der Bau des Lagers selbst innerhalb einer Familie ist sehr verschieden, und ebenso kommen innerhalb der Unterreihe fast alle als Gonidien bekannte Algenarten vor. Die Umgrenzung der Unterreihe ist deshalb nicht als eine natürliche anzusehen.

### Familie Physciaceae.

Lager blattartig, wiederholt gelappt, seltener strauchartig, in der Regel mit Rhizinen an die Unterlage befestigt, geschichtet, dorsiventral oder radiär gebaut, berindet, mit Protococcusgonidien. Apothecien sitzend, kreisrund (lezideinisch oder) lekanorinisch; Paraphysen einfach; Schläuche 8sporig; Sporen braun, zwei-, seltener vierzellig oder durch einige eingeschobene Längswände mauerartig armzellig, mit verdickter Sporenwand. Fulkren endobasidial, gegliedert; Pyknokonidien meist kurz, gerade.

Übersicht der Gattungen:

Rinde der Lageroberseite pseudoparenchymatisch aus senkrecht verlaufenden Hyphen gebildet **Physcia.**

Rinde der Lageroberseite aus längslaufenden Hyphen gebildet, nicht pseudoparenchymatisch **Anaptychia.**

## Gattung **Physcia** (Schreb.) Wainio.

Lager blattartig, im Umfange mehr oder weniger kreisrund, angedrückt oder aufsteigend, in der Regel mit Rhizinen an die Unterlage befestigt, wiederholt gelappt, Lappen zumeist schmal, geschichtet, dorsiventral, beiderseits berindet, Rinde aus senkrecht verlaufenden, verklebten, dicht septierten Hyphen hervorgegangen, pseudoparenchymatisch, die untere Rinde mitunter aus längslaufenden Hyphen gebildet, Markschicht wergartig aus dünnwandigen, vornehmlich längslaufenden Hyphen zusammengesetzt, weiß, safrangelb bis rot; Gonidien zu Protococcus gehörig. Apothecien flächenständig, kreisrund, sitzend, vom Lager berandet; Scheibe braun bis schwarz, nackt oder bereift; Paraphysen einfach, septiert, seltener unseptiert; Epithecium durch Kalilauge nicht gefärbt; Hypothecium farblos oder dunkel; Schläuche 8sporig; Sporen braun, länglich bis ellipsoidisch, normal zweizellig, seltener vierzellig oder durch einige wenige eingeschobene Längswände mauerartig-armzellig; Sporenwand verdickt. Gehäuse der Pyknokonidien eingesenkt oder nur wenig hervortretend. Fulkren endobasidial, dicht gegliedert. Pyknokonidien länglich bis länglich-zylindrisch, grade und kurz, bei wenigen Arten fädlich und gekrümmt.

### Übersicht der Arten:

1. Lager hell, durch K deutlich gelb gefärbt 2.
   Lager dunkel, durch K nicht gelb gefärbt 11.
2. Markschicht durch K gelb gefärbt 3.
   Markschicht durch K nicht gelb gefärbt 6.
3. Lager ohne Soredien 4.
   Lager mit Soredien 5.
4. Sporen 16—24 $\mu$ lang, 7—10 $\mu$ dick **Ph. aipolia.**
   Sporen 11—12,7 $\mu$ lang, 5 $\mu$ dick **Ph. dubia.**
5. Lagerrosetten in der Mitte meist vollständig sorediös-körnig **Ph. astroidea.**
   Lagerabschnitte oberseits mit kugeligen oder fast kugeligen, bläulichgrauen Soredien **Ph. caesia.**
6. Lager mit Soredien 7.
   Lager ohne Soredien **Ph. stellaris.**
7. Untere Rinde plektenchymatisch **Ph. tribacia.**
   Untere Rinde aus der Oberfläche parallelen Hyphen gebildet 8.

8. Lappen sehr dünn und schmal, schmäler als bei Ph. caesia **Ph. tenella.**
   Lappen breiter 9.
9. Soredien sehr spärlich und meist vereinzelt **Ph. albinea.**
   Soredien meist reichlich 10.
10. Lappen bogig aufsteigend **Ph. ascendens.**
    Lappen abgeflacht **Ph. dimidiata.**
11. Lager unterseits schwarz oder braunschwarz 12.
    Lager unterseits weißlich oder blaß 15.
12. Lager ohne Soredien **Ph. pulverulenta.**
    Lager mit Soredien 13.
13. Fast ausschließlich Gestein bewohnend **Ph. lithotea.**
    Vorwiegend auf Rinde und Holz, seltener auf Gestein 14.
14. Soredien weißlich oder weißlichgelb **Ph. leucoleiptes.**
    Soredien gelblichgrün oder grünlich **Ph. obscura.**
15. Pyknokonidien lang (18 $\mu$), fadenförmig, gekrümmt **Ph. adglutinata.**
    Pyknokonidien kurz (ca. 4 $\mu$), stäbchenförmig 16.
16. Lager oberseits bereift **Ph. farrea.**
    Lager oberseits nicht bereift 17.
17. Lappen anliegend **Ph. sciastrella.**
    Lappen aufsteigend oder aufrecht **Ph. humilis.**

1. **Ph. aipolia** (Ehrh.) Nyl. — Lichen aipolius Ehrh. — Parmelia aipolia Ach. — Physcia stellaris var. aipolia Nyl. — Taf. I, Fig. 1, 2. Taf. III, Fig. 1—3.

Lager weißlichgrau, grau oder bläulichgrau, unten weißlich, mit braungrauen Rhizinen, flach angedrückt, rund, rosettenförmig, mit breiten, zusammenhängenden, am Rande rundlichen, wellig gekerbten Lappen, in der Mitte runzelig, mit Kalilauge ebenso wie das Mark sich gelb färbend. Apothecien ziemlich groß, gedrängt, etwas schüsselförmig, braunschwarz, bereift oder nackt, mit glattem oder gekerbtem Rande. Sporen 16—24 $\mu$ lang, 7—10 $\mu$ dick. Pyknokonidien nadelförmig, 3,5—5 $\mu$ lang, 0,8—1 $\mu$ dick, in der Mitte etwas dicker. An der Rinde von Laubbäumen, besonders Pappeln, Weiden, Eschen weit verbreitet und meist überall häufig.

---

**Erklärung zu Tafel I.**

Fig. 1. Physcia aipolia, Schläuche, vergr. 250.
„ 2. „ „ Sporen, „ 500.
„ 3. Anaptychia ciliaris, natürl. Gr.
„ 4. „ „ Querschnitt durch das Lager mit einem Pyknokonidienbehälter, vergr. 100.
„ 5. „ „ Querschnitt durch ein Apothecium, vergr. 25.
„ 6. „ „ „ „ „ „ „ 100.
„ 7. „ „ Sporen, vergr. 280.

1. 2. Physcia aipolia 3. 4. Camphyrhea ritmina

**var. anthelina** (Ach.) Nyl. — Lichen anthelinus Ach. — Parmelia anthelina Ach. — P. aipolia γ anthelina Ach. — Lappen gesondert, vielteilig, von der Mitte bis zum Rande reichend.

*f. acrita* Ach. — Lappen zusammenschließend, im Umfange etwas getrennt, in der Mitte runzelig, Haftfasern grau, Apothecien ganzrandig.

*f. cercidia* Ach. — Lappen zusammenschließend, in der Mitte runzelig, Haftfasern schwärzlich. Apothecien am Rande gekerbt.

2. **Ph. dubia** (Floerke). — Ph. caesia b. dubia Dalla Torre et Sarnthein. — Parmelia dubia Floerke. — Nicht Parmelia dubia Schaer.

Lager angepreßt, derbhäutig, kräftig, weiß bis weißlichgrau, feinlappig, ohne kugelige Soredien, angefeuchtet im Gegensatz zu Ph. caesia grünlich. Apothecien schwarz, weiß berandet. Sporen zu 8 in keuligen Schläuchen, zweizellig, dunkel, 11,5—12,7 μ lang, 5 μ breit. Paraphysen etwas dunkler braun als bei Ph. caesia. Durch Kalilauge wird das Lager gelblich-olivgrünlich gefärbt, intensiver als bei Ph. caesia.

Auf Felsen und Steinen, besonders Grabsteinen, anscheinend verbreitet, aber vielfach nicht von Ph. caesia unterschieden, mit der sie nahe verwandt ist.

3. **Ph. caesia** (Hoffm.) Nyl. — Lichen caesius Hoffm. — L. pulchellus Wulf. — Psora caesia Hoffm. — Lobaria caesia Hoffm. — Parmelia caesia Ach. — P. pulchella α caesia et β dubia Schaer. — Imbricaria caesia DC. — Taf. II, Fig. 1.

Lager hechtgrau oder weißlich-aschgrau, meist mit einem bläulichschwarzen Ton, in Rosetten von 2—5 cm Durchmesser, matt, glatt oder etwas runzelig, flach anliegend, mit 0,5—1 mm breiten, gewölbten oder mehr oder weniger flachen Lappen, oberseits mit grauen, kugeligen, ziemlich großen Soralen besetzt, unterseits meist blaß, zuweilen auch bräunlich oder schwärzlich, spärlich mit kurzen, dunklen Haftfasern besetzt, mit Kalilauge ebenso wie das Mark sich gelb färbend. Apothecien 1—2 mm breit, angedrückt, flach bis schwach schüsselförmig. Excipulum glatt, am Rande ganz oder zuletzt grob krenuliert. Scheibe schwarzbraun oder schwarz, nackt oder bereift. Epithecium dunkelrötlich, Hypothecium farblos. Paraphysen angeschwollen, am Ende mit 1—2 Scheidewänden. Sporen schwärzlich, zweizellig, 16—20 μ lang, 7—10 μ dick. Pykniden ziemlich selten. Pyknokonidien zylindrisch grade, 3,5—5 μ lang, kaum 1 μ dick.

Verbreitet und ziemlich häufig durch das ganze Gebiet bis ins Hochgebirge an Felsen, Mauern, Ziegeln, Brettern, selten an Rinden.

4. **Ph. astroidea** (Clem.) Fr. — Parmelia astroidea Clem. —

Lager kreisrund, in 1—3 cm breiten, oft zusammenfließenden Rosetten, weiß, hechtgrau oder weißlich-blaugrün, selten aschgrau, glatt oder mehr oder weniger bereift, mit flach anliegenden, sich berührenden oder deckenden gewölbten, in der Mitte körnig-warzigen, nach dem Rande zu flachen Lappen, im Umfang kleinlappig, mit Kalilauge ebenso wie das Mark sich gelb färbend, auf der Unterseite weißlich mit schwärzlichen Haftfasern. Rindenschichten farblos. Apothecien 1—1,2 mm groß, sitzend oder etwas in die staubigen Körnchen eingesenkt, mit glattem, am Rande glattem oder fein gekerbtem oder zuletzt grob krenuliertem Excipulum. Scheibe schwarzbraun, gewöhnlich bereift, flach. Hypothecium farblos. Paraphysen angeschwollen mit 1—2 Scheidewänden und braunrötlicher Färbung an der Spitze. Sporen schwärzlich, 17—28 $\mu$ lang, 7,5—11 $\mu$ dick. Hymenium mit Jod sich bläuend. Der Thallus ist bei der typischen Form meist dicht mit Soredien bedeckt und erscheint daher zum Teil staubig aufgelöst.

An Laubholzstämmen, zerstreut und nicht überall. Nordwestdeutschland.

5. **Ph. stellaris** (L.) Nyl. — Lichen stellaris L. — Lobaria stellaris Hoffm. — Parmelia stellaris Ach. — Imbricaria stellaris DC. — Taf. II, Fig. 2.

Lager häutig, rosettenförmig, 2—5 cm im Durchmesser, dem Substrat anliegend, weißlich bis aschgrau, matt, glatt oder mehr oder weniger runzelig, namentlich im mittleren Teil der Rosette, nackt oder seltener bereift, mit Kalilauge sich nur an der Oberfläche gelb färbend, tief lappig geteilt, mit am Rande kleinlappigen, linearen, 0,5—2, selten bis 3 mm breiten sich berührenden oder etwas entfernten, gewölbten, ganzrandigen, zuweilen auch etwas verbreiterten, flachen, in verschiedener Weise geteilten und gekerbten Abschnitten. Unterseite weißlich mit gleichfarbigen, selten bräunlichen Haftfasern. Obere Rinde von ungleicher Dicke, 10 bis 42 $\mu$, fast farblos, an der Außenseite nur wenig dunkler, Gonidienschicht unregelmäßig, stellenweise etwas unterbrochen, 22—54 $\mu$ dick. Mark aus verflochtenen, an der Oberfläche parallel gerichteten und ein schwammiges Geflecht bildenden Hyphen bestehend. Untere Rinde farblos, durchschnittlich 60 $\mu$ dick, aus verzweigten, teils der Oberfläche parallelen, teils nach innen gebogenen Hyphen gebildet. Apothecien zahlreich in der Mitte der Rosetten, etwas vortretend, becherförmig. Excipulum glatt, dick, glatt oder schwach welligbuchtig. Scheibe dunkelbraun oder schwarzbraun bis schwarz. Epithecium braun oder rötlich. Hypothecium farblos. Para-

physen am Scheitel septiert. Sporen zu 8, braun, zweizellig, mit kleinen eckigen Zellen, 15—25 $\mu$ lang, 8—10 $\mu$ dick. Pykniden schwarz, kugelig, etwas vortretend. Pyknokonidien zylindrisch, 2,8—4,5 $\mu$ lang, kaum 1 $\mu$ dick.

Verbreitet und sehr häufig von der Ebene bis ins Hochgebirge an Laubbäumen, auf bearbeitetem Holze, auch auf Steinen.

*f. radiata* Ach. — Apothecien bereift, ganzrandig. Die typische und wohl verbreitetste Form der Art.

*f. rosulata* Ach. — Apothecien nackt, am Rande gewöhnlich wellig gekerbt. — Fast ebenso verbreitet und häufig wie die f. radiata.

**var. leptalea** (Ach.) Nyl. — Ph. leptalea DC. — Ph. ascendens var. leptalea Harm. — Parmelia leptalea Ach. — P. stellaris var. hispida Fr. — P. stellaris $\gamma$ ascendeus I tubulosa Wallr. — Lichen tenellus Wahlenb. — Borrera tenella var. leptalea Ach.

Lager häutig, aschgrau oder aschgrau-blaugrünlich, aschgrau-weißlich oder weißlich in wenig ausgedehnten oder unbestimmt begrenzten Rosetten, anliegend und in der typischen Form s o r e d i e n l o s. Lappen tief eingeschnitten, 0,4—1,5 mm breit, entfernt, seltener genähert und sich dachziegelig deckend. Oberfläche glatt oder leicht gerunzelt am Grunde der Lappen; Unterseite weißlich mit meist randständigen, verschieden, manchmal bis 3 mm langen, ganz blassen oder blaßbraunen, am Ende dunkleren, nach dem Substrat gerichteten oder mehr oder weniger abstehenden, über den Rand der Lappen hervorragenden und stets sehr deutlich sichtbaren Haftfasern.

Der Unterschied gegenüber Ph. stellaris liegt fast nur in dem deutlicheren Hervortreten der Haftfasern, was kaum zur Begründung einer eigenen Art ausreichen dürfte.

An denselben Standorten wie die Hauptform zerstreut.

6. **Ph. tenella** (Scop. Nyl.) Bitter. — Lichen tenellus Scop. — Parmelia tenella Ach. — P. stellaris var. tenella Schaer. — Physcia leptalea var. tenella Oliv. exp. — Taf. III, Fig. 4, 5.

Äußerlich und im inneren Bau der Ph. stellaris sehr ähnlich, aber soredienbildend. Lappen viel schmäler als bei Ph. ascendens, häufig lockerer und reicher verzweigt, mehr anliegend. Apothecienbildung häufig. Sorale einfach.

Die Verbreitung ist noch nicht festgestellt, sie dürfte sich an die von Ph. stellaris, von der sie sich im wesentlichen durch die Soredienbildung unterscheidet, anschließen. Auch fehlt bisher eine zusammenfassende Diagnose.

*f. subbreviata* Nyl. — Lagerabschnitte kürzer, kaum gewölbt, reicher an Soredien, mit weniger zahlreichen Rhizinen. Tirol.

7. **Ph. ascendens** (Bitter). — Ph. stellaris *β* ascendens Th. Fr. — Ph. leptalea var. tenella Oliv.

Im Aussehen und inneren Bau wie Ph. stellaris, aber durch die Soredienbildung verschieden. Von Ph. tenella durch viel kürzer und kompakter wüchsige, mehr bogig aufgerichtete Lappen verschieden. Apothecien selten. Über die Sorale gibt Bitter an:

„Die ersten Risse, welche zur Entstehung der primären Sorale führen, bilden sich an der Grenze zwischen oberer und unterer Rinde, und zwar ein größerer gewöhnlich an der Spitze des Lappens, kleinere an den Seiten desselben in unregelmäßigen Abständen voneinander. Infolge der starken Ausdehnung, die in diesem soredienproduzierenden Thallusteile herrscht, werden die Gewebebrücken zwischen den kleineren Lücken im Laufe der Zeit zerrissen, und es bildet sich eine einzige große Öffnung, deren Überdachung die Soredienbrutstätte darstellt. Dieses Dach erfährt nun später eine kuppelförmige Erweiterung, denn mit der Bildung von Soredien ist für ein solches Lappenende bei Ph. ascendens gewöhnlich noch nicht der Abschluß seiner Lebenstätigkeit erreicht. Vielmehr beginnt nunmehr ein Prozeß sekundärer Soredienbildung. Es entstehen an der Kuppel unregelmäßig verteilte, niedrige, buckelförmige Erhöhungen, augenscheinlich an Stellen, wo die Vermehrung der beiderlei Elemente des Thallus besonders intensiv ist. Endlich kommt es an der Spitze dieser Kuppelauswüchse zur Zerreißung, so daß die vorher nur auf der Unterseite offene Kuppel jetzt einem grob durchlöcherten Sieb ähnelt."

Überall häufig bis gemein an Laubbäumen, Holz, auch Gestein.

*f. distracta* Lettau. Soraltragendes Ende der Lappen meist stark verbreitert und häufig nach der Oberseite stark konkav, seltener kapuzenförmig. Thüringen.

8. **Ph. albinea** (Ach.) Nyl. — Parmelia albinea Ach. — Physcia caesia var. albinea Th. Fr.

Lager weiß oder bläulichweiß, Abschnitte flach, breiter und größer als bei der sonst sehr ähnlichen Ph. caesia, etwas torulös, am Scheitel gekerbt, mit wenig Soredien. Apothecien größer als bei Ph. caesia, Sporen wie bei dieser. Das Mark färbt sich mit Kalilauge nicht.

An Kalk- und Kieselgestein verschiedener Art im Gebirge, ziemlich selten.

*f. teretiuscula* (Ach.) Nyl. — Ph. leptalea var. subteres Harm. — Parmelia caesia *β* teretiuscula Ach.

Lager in Rosetten von 1—4 cm Durchmesser, oft zusammenfließend oder teilweise zerstört, mit schlanken, kaum 1 mm breiten, leicht an das Substrat angehefteten Abschnitten; diese oberseits abgerundet, entfernt, am Ende etwas am Rande abwärts gekrümmt oder im Gegenteil erhaben und mit Soredien, aschgrau, aschgrau-weißlich oder weißlich-grünlich-blau, runzelig oder nicht runzelig, selten bereift, unterseits weißlich mit blassen oder bräunlichen Haftfasern. Kalilauge färbt das Mark nicht, den übrigen Thallus gelb.

9. **Ph. dimidiata** Nyl. — Ph. albinea var. dimidiata Nyl. — Parmelia dimidiata Arn.

Lager dem der Ph. albinea ähnlich, aber mit kürzeren, relativ breiteren, mehr abgeflachten und gekerbten Lappen, oft, besonders am Rande, mit Soredien, mit Kalilauge sich gelb färbend, Mark nicht sich färbend. Apothecien bis über 3 mm breit, am Rande dick, buchtig oder etwas gekerbt. Scheibe stark bereift. Epithecium braun, Hypothecium farblos. Paraphysen 1,5 $\mu$ dick, etwas angeschwollen, gegliedert, am Ende braun. Sporen zweizellig mit etwas dreieckigen Zellen, 19—20 $\mu$ lang, 9 $\mu$ dick. Hymenium sich mit Jod dauernd schön blau färbend. — Die Hyphen der unteren Rinde bilden kein Geflecht, sondern verlaufen parallel der Oberfläche oder nach innen umbiegend. Lappen des Lagers bis 2,5 mm breit.

Selten, auf Steinen, Rinde und Holz. Vogtland, Bayern, Thüringen, Alpen.

10. **Ph. tribacia** (Ach.) Nyl. — Lecanora tribacia Nyl. — Parmelia tribacia Schaer. — P. stellaris var. tribacia Tuck. — P. erosa Borr. — Physcia caesitia Nyl.

Lager kreisrund, 2—4 cm breite Rosetten bildend, oder unbestimmt ausgebreitet, graugrünlich-weißlich, ganz glatt, schließlich stellenweise staubig bereift, tief eingeschnitten, mit sehr verschiedenen, bald mit ziemlich langen, dünnen, 1—1,5 mm breiten, bald mit kürzeren und breiteren, 2—3,5 mm breiten, manchmal selbst fast schuppenförmigen Abschnitten, dachziegelig. Die Abschnitte sind zuweilen in unregelmäßige, gebogene, geschlitzt-gezähnelte, an den Rändern etwas gekörnelte Lappen geteilt. An den Rändern der älteren Teile entstehen zuweilen reichlich körnige Soredien. Unterseite weißlich mit gleichfarbigen Haftfasern. Mit Kalilauge färbt sich der Thallus gelb, während das Mark meist ungefärbt bleibt. Apothecien sehr selten, mittelgroß, am Rande etwas gekerbt oder fast ganz, mit schwarzer Scheibe. Sporen 15—20 $\mu$ lang, 8—11 $\mu$ breit.

An Baumstümpfen und Felsen. Sehr selten. Heidelberg, Alpen.

11. **Ph. pulverulenta** (Hoffm.) Nyl. — Squammaria pulverulenta Hoffm. — Lobaria pulverulenta Hoffm. — L. pulverulenta *a* allochroa Hepp. — Parmelia pulverulenta Ach. — Imbricaria pulverulenta DC. — Taf. II, Fig. 6.

Lager häutig, etwas knorpelig, in 5—7 cm oder mehr breiten Rosetten, dem Substrat anliegend, trocken braunrötlich oder aschgrau-rötlich, feucht mehr oder weniger grünlich, matt, mehr oder weniger mit einem weißen Reif bedeckt, durch Kalilauge nicht verändert, mit strahligen, 1—2 mm breiten Lappen. Lappen mit Ausnahme der randständigen sich leicht dachziegelig deckend, oft etwas vertieft, ganz oder an den Seiten mit kleinen, verbreiterten Blättchen, unterseits schwarz und mit zahlreichen, 1—2,5 mm langen, gleichfarbigen Haftfasern. Obere Rindenschicht 50—80 $\mu$ dick, in den bereiften Teilen von einer 15—27 $\mu$ dicken, unten etwa bis 7 $\mu$, braunen, sonst farblosen, amorphen Schicht bedeckt, aus gegliederten, verzweigten, plektenchymatischen Hyphen gebildet. Gonidialschicht im Mittel 75 $\mu$ dick, Gonidien bis 15 $\mu$ im Durchmesser. Mark gegen 90 $\mu$ dick, aus der Oberfläche parallelen Hyphen bestehend. Untere Rindenschicht schwarzbräunlich, 20—33 $\mu$ dick. Apothecien 2—7 mm breit, sitzend, anfangs becherförmig, später flach. Excipulum nackt oder mehr oder weniger mit Blättchen besetzt, am Rande ganz oder unregelmäßig buchtig gezähnelt oder mit Thallusblättchen besetzt. Scheibe schwarzrötlich, nackt oder gewöhnlich mit einem weißen Reif bedeckt. Epithecium dunkel rötlich, körnig, Hypothecium farblos. Sporen braun, zweizellig 20—40 $\mu$ lang, 10—24 $\mu$ breit. Mit Jod bläut sich die Hymenialschicht. Pyknosporen zylindrisch, grade, 4,2—6,3 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick. — Überall an Rinde von Laubhölzern gemein, seltener an Nadelhölzern, selten auf Gestein oder Moos.

*f. allochroa* (Ehrh.)

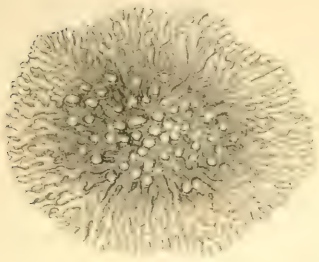
Gilt als die typische Form. Abschnitte dachziegelig, ohne Soredien. Apothecien am Rande ganz oder mit wenig zahlreichen Thallusblättchen.

*f. argyphaea* (Ach.) Harm. — Parmelia pulverulenta *β* argyphaea Ach. Lager ebenso wie die Apothecien ganz mit weißem Reif bedeckt.

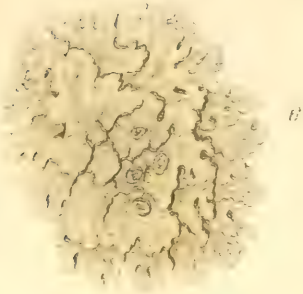
---

**Erklärung zu Tafel II.**

Fig. 1. Physcia caesia, nat. Gr.
„ 2. „ stellaris, „ „
„ 3. „ obscura, a) nat. Gr., b) Lupenvergr.
„ 4. „ sciastrella, a) nat. Gr., b) Lupenvergr.
„ 5. Anaptychia speciosa, nat. Gr.
„ 6. Physcia pulverulenta, „ „
„ 7. „ „ f. angustata.

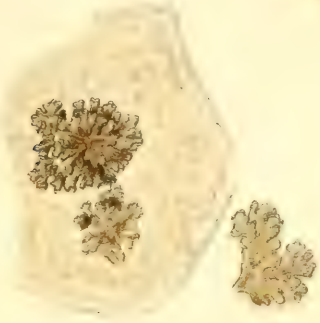


1

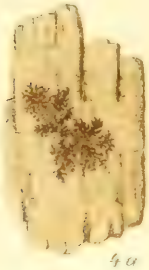


6

2



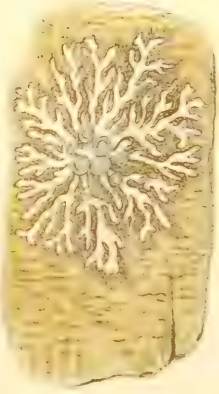
3a 3b



4a

4b

5



7

1 Physcia caesia 2 Ph. stellaris 3 Ph. obscura 4 Ph. sciastrella
5 Anaptychia speciosa 6 Ph. pulverulenta
7 Ph. pulverulenta f. angustata

*f. angustata* (Hoffm.) Nyl. — Lichen angustatus Hoffm. — Parmelia pulverulenta, *γ* angustata Ach. — Taf. II, Fig. 7.

Lager gewöhnlich braunrötlich, nackt oder mehr oder weniger bereift, mit schmalen, 0,5—1 mm breiten verzweigten Abschnitten, Verzweigungen entfernt.

**var. venusta** (Ach.) Nyl. — Imbricaria venusta DC. — Parmelia venusta *α* et *β* hybrida Ach. — Physcia venusta Nyl.

Lager dunkelgrünlich oder rötlichbraun, mehr oder weniger dunkel, oder teils grünlich, teils grünlich-bräunlich, völlig nackt oder auch ziemlich oft an den Lagerrändern, sehr selten auf dem Rücken der Lappen bereift. Apothecien angedrückt, wegen der zahlreichen, horizontalen, am Rande des Excipulums stehenden Lagerläppchen dem Lager eingesenkt erscheinend. Scheibe vollständig nackt oder reichlich bereift, selbst wenn das Lager völlig unbereift ist.

**var. muscigena** Nyl. — Physcia muscigena Wainis. — Lichen muscigenus Wahlenb. — Parmelia muscigena Ach. — P. pulverulenta *α* allochroa b. muscigena Schaer.

Lager blaß kastanienbraun-graubläulich, mit gewöhnlich kürzeren, mehr getrennten, locker anliegenden, oft stark bereiften Abschnitten.

12. **Ph. leucoleiptes** (Tuck.) Lettau. — Ph. pulverulenta var. leucoleiptes Harm. — Ph. p. var. detersa Nyl. — Ph. p. var. sorediosa Malbr. — Ph. pityrea aut. pro parte. — Ph. pulverulenta var. detersa Nyl. Scand.

Der Ph. pulverulenta sehr nahestehend, aber von ihr durch die kürzeren, etwas vertieften, am Rande erhabenen und mit weißlichen oder gelblichen Soredien besetzten Abschnitten verschieden. Unterseite des Lagers braunschwarz bis schwarz, nur die jüngeren Teile sind blasser. Apothecien sehr selten, bei uns steril. Sehr formenreich.

*f. enteroxanthella* (Oliv.) Harm. — Ph. enteroxanthella Oliv. — Ph. subdetersa Nyl. — Ph. pityrea var. enteroxanthella Harm.

Soredien und Mark mehr oder weniger gelb, mit Kalilauge sich intensiver gelb färbend.

*f. argyphaeoides* (Oliv.) Harm. — Ph. enteroxanthella f. argyphaeoides Oliv. — Ph. pityrea f. argyphaeoides Harm.

Thallus, abgesehen von den Soredien, vollständig weiß bereift.

*f. brunnea* Harm.

Lager braun oder dunkelbraun, gewöhnlich nackt oder wenig bereift, mit weißlichen oder gelblichen Soredien, unterseits, wenigstens am Grunde der Lappen braun oder schwärzlich.

*f. caesiascens* Lettau.

Lappen mehr oder weniger bläulich bereift. Im Habitus sich der P. pulverulenta var. muscigena nähernd.

An Baumrinden, verbreitet.

13. **Ph. lithotea** Nyl. — Parmelia cycloselis var. lithotea Ach. — Parmelia lithotea Ach.

Lager aschgrau bräunlich, blaß braun oder schwärzlich, in bis 4 cm breiten Rosetten, matt, tief eingeschnitten, mit schmalen, selten bis 1 mm breiten, flachen oder schwachgewölbten, sich berührenden oder selbst deckenden, eng anliegenden oder am Rande etwas aufgerichteten, an den Seiten gekerbt-gelappten, an den Rändern mehr oder weniger mit Soredien besetzten — zuweilen auch auf der ganzen Oberfläche — Lappen, unterseits schwarz mit gleichfarbigen Haftfasern. Kalilauge färbt weder Rinde noch Mark. Obere Rinde gewöhnlich mit einer etwa 3 $\mu$ dicken, farblosen, amorphen Schicht bedeckt, dann in einer Dicke von 10 $\mu$ mehr oder weniger dunkelschwärzlich, darunter farblos. Gonidienschicht nicht sehr dick; Markschicht dick aus der Oberfläche paralleler Hyphen gebildet; untere Rinde schwarzbraun, 19—30 $\mu$ dick, plektenchymatisch. Apothecien 1,5 mm breit, dickrandig. Sporen 21—24 $\mu$ lang, 12 $\mu$ dick. Pyknokonidien wie bei Ph. obscura. — An Gestein, Mauern, Ziegeln, verbreitet, aber nicht häufig.

**var. sciastra** (Ach.) Nyl. — Parmelia sciastra Ach. — P. fahlunensis var. sciastra Whlbg. — P. obscura var. saxicola Schaer. — Lecanora balanina Ach.

Lager gewöhnlich dunkelbraun-schwärzlich oder braun, selten braunaschgrau, eng angedrückt, matt, manchmal im Zentrum leicht bereift, mit schmaleren, kaum $^1/_2$ mm erreichenden, flachen oder wenig gewölbten, an den Rändern kaum sorediös-körnigen Lappen und, besonders an der Peripherie mehr getrennten sekundären Abschnitten.

*f. endococcina* (Th. Fr.) Harmand. — Ph. obscura var. endococcina Th. Fr. — Ph. endococcina Nyl. — Ph. obscura f. endochrysea Nyl. — Parmelia endococcina Kbw. — P. obscura var. saxicola Schaer.

Von der var. sciastra dadurch unterschieden, daß das Mark scharlachrote, durch Kalilauge violett werdende Körperchen über alle Lappen verteilt oder nur in einzelnen Abschnitten enthält.

*f. muscicola* (Schaer) Harm. — Parmelia obscura $\beta$ muscicola Schaer. Von var. sciastra wesentlich nur durch das Vorkommen auf bemoostem Gestein im Gebirge verschieden.

14. **Ph. obscura** (Fr.) Nyl. — Ph. orbicularis (Neck.) Th. Fr. — Parmelia obscura Fr. — Lichen orbicularis Neck. — Lobaria orbicularis Hoffm. — Anaptychia obscura Kmplhbr. — Taf. II, Fig. 3.

Lager aschgrau-bläulich, aschgrau-bräunlich, braun oder braunschwärzlich, graugrünlich oder schmutzig olivgrün, namentlich in feuchtem Zustande, seltener aschgrau-weißlich, oft mit gelblich-grünen Soredien besetzt, unterseits schwarz, mit gleichfarbigen, mehr oder weniger randständigen Haftfasern besetzt, häutig, eng anliegend, tieflappig geteilt, mit 1—1,5 mm breiten, flachen oder gewölbten Lappen. Kalilauge färbt weder Mark noch Rinde. Apothecien zerstreut, mit braunschwarzer, feucht brauner Scheibe, nicht bereift, mit meist ganzem, seltener feinbuchtig-gekerbtem, wulstigem Rande. Excipulum zuweilen mit schwarzen, am Ende manchmal weißen Haftfasern besetzt. Hypothecium farblos. Paraphysen am Scheitel etwas angeschwollen und gebräunt. Sporen braun, zweizellig, 15—25 $\mu$ lang, 9—12 $\mu$ breit. Pyknokonidien klein, ellipsoidisch, 2,5—3,7 $\mu$ lang, 1,5 $\mu$ dick. — Verbreitet und häufig auf Rinde und Holz, seltener auch auf Gestein.

*f. chloantha* (Ach.) Schaer. — Parmelia chloantha Schaer. — Blasser als die typische Form, mehr graugrün, nicht soredientragend. Selten.

**var. cycloselis** (Ach.) Th. Fr. — Parmelia cycloselis Ach. — Lager bräunlichgrün, gewöhnlich ziemlich dunkel, mit schmalen, unregelmäßigen, soredienlosen Lappen, unterseits mit schwarzen Rhizinen.

*f. Hueiana* Harm. — Lager braungelblich mit gelben, ebenso wie das Mark stellenweise rotviolett werdenden Soredien. Von var. virella nur verschieden durch die scharlachroten, durch K. in Violett übergehenden Körperchen im Mark. — Thüringen, Oberhof, auf Acer.

**var. virella** (Ach.) Fr. — Parmelia virella Ach. — P. obscura $\zeta$ virella Schaer. — Lecanora virella Ach. — Lager blaß grau, etwas grünlich, seltener schwärzlich, mit kurzen, etwas breiteren und weniger anliegenden, reichlich graugrünliche Soredien tragenden Abschnitten, unterseits braunschwarz mit blasseren Rändern und Rhizinen.

**var. ulothrix** (Ach.) Nyl. — Parmelia ulothrix Ach. — Physcia ulothrix Nyl. — Parmelia obscura b. ciliata Schaer. — P. obscura var. cycloselis f. ciliata Arn. — Lager ganz wie bei var. cycloselis, die sich meist nicht berührenden Abschnitte tragen vorspringende Rhizinen. Apothecien sitzend; Gehäuse unterseits schwarz und mit meist ganz schwarzen oder nach dem Ende zu weißlichen Rhizinen besetzt.

**var. nigricans** Flke. — Lager häutig, ausgebreitet, Lappen sehr klein, dachziegelartig, fast aufrecht, schmutzig grau, unten heller, nackt. — An alten Laubhölzern und bearbeitetem Holz.

**var. pulvinata** Kbr. — Lager häutig, ausgebreitet, durch die sehr kleinen, aufrechten, zerrissen-zerschlitzten Lappen fast staubigkrustig, schwarzbraun, unten heller, nackt.

15. **Ph. farrea** (Ach.) Wainio. — Ph. pulveruleenta f. farrea Arn. — Parmelia farrea Ach.

Unterscheidet sich von Ph. pulverulenta durch unterseits weiße oder leicht gelbliche Farbe; Haftfasern gewöhnlich braun oder blaßbräunlich oder braunschwarz. Auf Längsschnitten durch ausgewachsene Lappen erscheint die obere Rinde von einer 6 $\mu$ dicken, farblosen, amorphen Schicht bedeckt; darunter findet sich eine ganz blaßbraune, 8 $\mu$ dicke Schicht und unter dieser die eigentliche, farblose, durchschnittlich 30 $\mu$ dicke Rindenschicht in Form eines sehr deutlichen Plektenchyms mit meist rundlichen Zellen. Untere Rinde sehr schwach braun, 39—45 $\mu$ dick und im Gewebe dem Mark ähnlich. Apothecien sehr selten, sitzend, nicht über 1 mm breit, am Rande dick, ganz, gewöhnlich mehr oder weniger mit Körnchen bedeckt. Scheibe braunrötlich, mit dickem, weißem Reif bedeckt. Hypothecium blaß, Epithecium braun. Paraphysen 1,5 $\mu$ dick, wenig angeschwollen. Hymenium sich mit Jod blau färbend. Sporen 35 $\mu$ lang, 15 $\mu$ dick. Pyknokonidien gerade, stäbchenförmig, 4 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Die typische Form hat nach Harmand einen wenigstens teilweise und besonders am Rande rötlich-bräunlichen Thallus. Die braune Farbe kann heller oder dunkler, die Oberfläche stark bereift oder fast nackt sein; ebenso können die Soredien nur die Spitzen der Lappen oder den ganzen Thallus bedecken.

Auf Rinde, Erde, Felsen, verbreitet, aber nicht gerade häufig.

*f. pityrea* (Ach.) Wainio. — Ph. pulverulenta f. pityrea Nyl. — Ph. pityrea Lamy. — Parmelia pityrea Ach. — P. pulverulenta var. grisea Schaer. — Lichen pityreus Ach. — Lobaria pulveracea Hoffm. — Imbricaria grisea Dl. — Lager aschgrau, nur am Rande etwas bräunlich.

16. **Ph. sciastrella** (Nyl.) Harm. — Ph. litothea var. sciastrella Nyl. — Taf. II, Fig. 4.

Lager dünn und brüchig, blaßbraun, braun oder schwärzlich, in selten 2 cm im Durchmesser erreichenden, gewöhnlich zusammenfließenden und undeutlichen Rosetten, mit sehr schmalen, nur 0,2—0,5 mm breiten, weniger als bei Ph. litothea anliegenden, gelappt-gezähnelt-gekerbten oder

an den Seiten wie benagten, an den Rändern soredientragenden oder soredienfreien, sich berührenden oder deckenden, an der Peripherie etwas getrennten Abschnitten, an den Läppchen oft aufgerichtet und die Unterseite zeigend; unterseits weißlich, mit blassen oder bräunlichen, einfachen oder verzweigten, oft aber 1 mm langen Haftfasern. Mit Kalilauge färbt sich weder Mark noch Rinde. Apothecien selten, kaum 1 mm breit, fast ganzrandig; Scheibe braunschwarz. Hypothecium gelblich. Paraphysen am Scheitel gebräunt, sehr wenig angeschwollen, 3—4 $\mu$ dick. Hymenium mit Jod sich bleibend blau färbend. Sporen 16,5—27 $\mu$ lang, 7,5—10 $\mu$ dick. Pyknokonidien wie bei Ph. obscura. — Verbreitet an Baumstämmen, selten auf Gestein, aber in Thüringen häufig auf Gestein gefunden.

17. **Ph. humilis** (Kbr.) — Anaptychia ciliaris $\gamma$ humilis Kbr. — Physcia pulverulenta $\vartheta$ tenuis Th. Fr.

Lappen aufsteigend oder aufrecht, dachziegelig, schmal, aschgraugrünlich, nicht bereift, unten blaß, gewimpert und mit zerstreuten weißlichen Haftfasern besetzt. Früchte unbekannt. Kalilauge ruft keine Veränderung hervor.

Bayrischer Jura: Über veralteten Moosen an vorstehenden, niedrigen Dolomitfelsen der Höhen oberhalb Streitberg; an gleichen Stellen von Muggendorf bis Pottenstein; Ruine Veldenstein, Ruprechtstegen. — Außerdem in Norwegen.

18. **P. adglutinata** (Flke.) Nyl. — Lecanora adglutinata Flke. — Parmelia obscura $\delta$ adglutinata Schaer. — Lobaria obscura var. adglutinata Hepp.

Lager klein, häutig, dünn, kreisrund, angepreßt, schmutzig graugrün, in der Mitte oft durch grünliche Soredien staubig-krustig, mit sehr kurzen und schmalen, nicht über $^1/_4$ mm breiten, flachen, sich deckenden Lappen, am Rande spärlich mit Rhizinen, unterseits weißlich. Apothecien sehr klein, angedrückt-sitzend, bis 0,25 mm breit, mit braunschwarzer, nackter Scheibe und ganzem Rande. Sporen 15—20 $\mu$ lang, 8—10 $\mu$ dick. Pyknokonidien fädig, schwach gekrümmt, 18 $\mu$ lang, 0,5—1 $\mu$ dick. K. färbt weder das Lager noch das Mark.

An alten Laubbäumen durch das Gebiet zerstreut, nicht im Hochgebirge, selten an Gestein.

**var. subvirella** Nyl. — Lager aschgrau-grünlich, großenteils mit grünen Soredien bedeckt und zum Teil in Soredien aufgelöst. Lappen an der Peripherie breiter (bis 1 mm) und kürzer. Thüringen.

## Gattung **Anaptychia** Kbr.

Lager blattartig oder strauchig, wiederholt gelappt oder verzweigt, niederliegend, aufstrebend oder mehr oder weniger aufrecht, in der Regel mit Rhizinen an die Unterlage befestigt, Lappen breit, schmal, flach oder rinnig, oft bewimpert, geschichtet, dorsiventral oder radiär gebaut, beiderseits oder nur oben berindet. Rinde fast knorpelig, aus längslaufenden, verklebten Hyphen gebildet, nicht pseudoparenchymatisch. Markschicht wergartig, aus dünnwandigen Hyphen zusammengesetzt. Die Protococcus-Gonidien liegen entweder unter der oberen oder auch unter der unteren Rinde. Apothecien kreisrund, schüsselförmig, flächen- oder endständig, Lagergehäuse, Gonidien und Mark einschließend. Scheibe dunkel, bereift oder nackt; Hypothecium hell; Paraphysen einfach. Schläuche 8sporig. Sporen braun, ellipsoidisch bis länglich, zweizellig; Sporenwand verdickt. Behälter der Pyknokonidien in das Lager versenkt oder etwas hervortretend. Fulkren endobasidial, gegliedert; Pyknokonidien kurz, zylindrisch, gerade.

### Übersicht der Arten:

1. Lager angedrückt, häutig-knorpelig 2.
   Lager strauchig, aufsteigend.
2. Lager kastanienbraun **A. aquila.**
   Lager weißlichbraun **A. speciosa.**
3. Lager durch K. nicht gefärbt **A. ciliaris.**
   Lager durch K. gelb gefärbt **A. leucomelaena.**

19. **A. aquila** (Ach.) Th. Fr. — Lichen aquilus Ach. — Parmelia aquila Ach. — Physcia aquila Nyl.

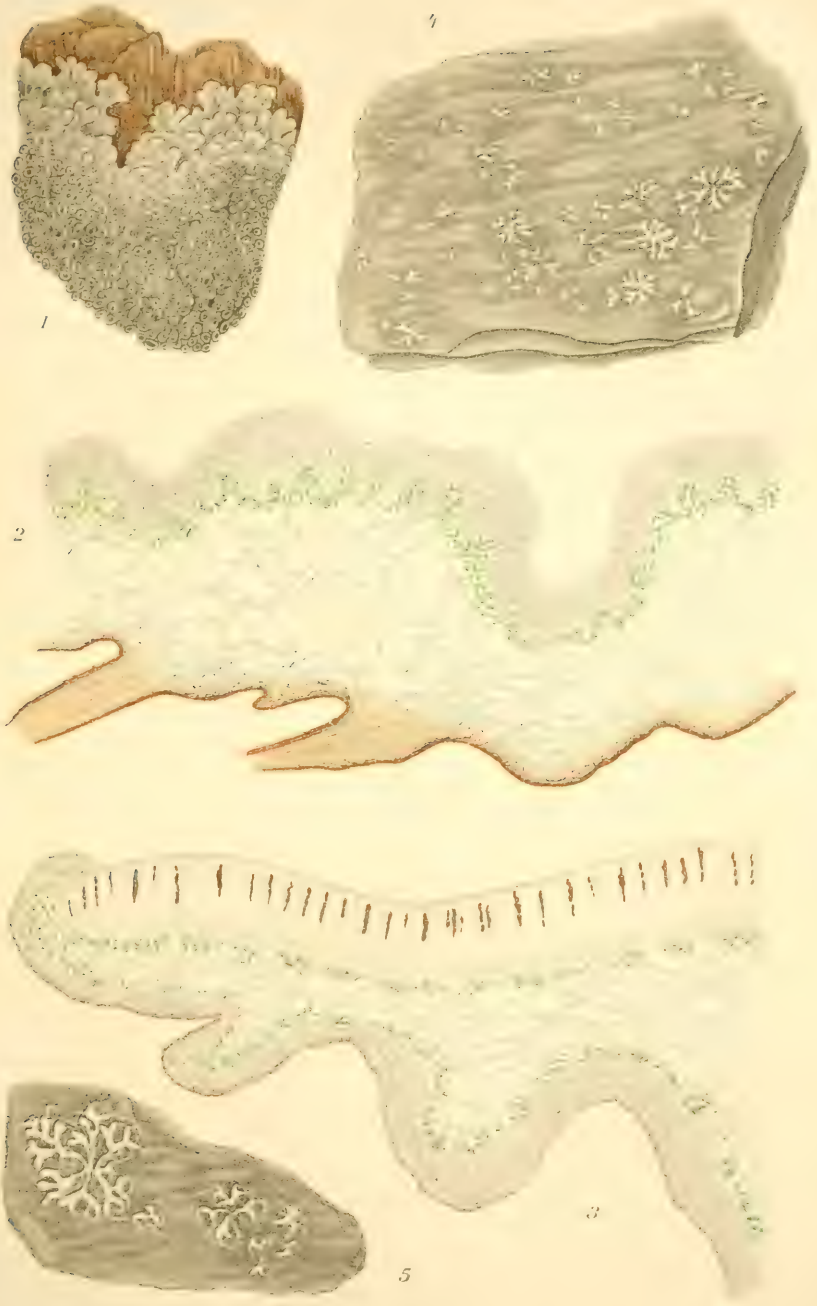
Lager kastanienbraun, fast kreisrund-rosettenförmig, angedrückt, glatt, knorpelig-häutig, unterseits heller und mit einzelnen, schwärzlichen, borstenförmigen Rhizinen, mit schmalen, linearen, vielteiligen, flachen oder etwas gewölbten, in der Mitte dachziegeligen, am Rande strahligen, fast fiederteiligen Lappen. Apothecien sitzend, schwarzbraun, in der Jugend bereift, später nackt, mit dickem, eingebogenem, fast glattem oder gekerbtem Rande. Sporen eiförmig, braun, mit einer Querwand, 30—45 $\mu$ lang, 18—26 $\mu$ breit.

Sehr selten an Felsen. Harz, Sudeten, Alpen.

---

**Erklärung zu Tafel III.**

Fig. 1. Physcia aipolia, nat. Gr.
„ 2. „ „ Querschnitt durch das Lager, vergr.
„ 3. „ „ Teil eines Apotheciumquerschnittes, Vergr. 100.
„ 4. „ tenella, nat. Gr.
„ 5. „ „ Lupenvergr.




1 3 Physcia adjecta 4 5 Ph. lenella

**var. stippaea** (Ach.) Sarnth. et D. Torre. — Parmelia stippaea Ach. — P. aquila var. stippaea Ach.

Lager dunkelbraun; Lappen schmal geteilt, ausgefressen, verästelt, sehr gedrängt, kurz und ganz dicht dachziegelig. Scheibe der Apothecien ziemlich flach, kahl, braun. Auf Felsen. Tirol: Gurgl, Brenner, Taufers, Seis.

20. **A. speciosa** (Wulf.) Wainio. — Lichen speciosus Wulf. — Parmelia speciosa Ach. — Physcia speciosa Nyl. — Taf. II, Fig. 5.

Lager häutig-knorpelig, rosettenförmig, angedrückt, weißlichgrün, trocken bläulich oder weißlichgrau, unterseits weißlich, mit gleichfarbigen Rhizinen, fiederspaltig gelappt. Lappen kaum dachziegelig, nach dem Rande zu sternförmig-strahlig, schmal, vielteilig, oft fast fiederig, flach, am Ende etwas aufsteigend, stumpf, oft staubig, mit weißlichen Randfasern. Lager mit Kalilauge gelb werdend. Apothecien sitzend, braun, mit ganzem oder kaum etwas gekerbtem oder runzeligem Rande. Sporen eiförmig, braun, zweizellig, 25—36 $\mu$ lang, 12—19 $\mu$ breit. Selten fruchtend.

Am liebsten auf bemoosten Felsen und Steinen, selten an Baumstümpfen, im Gebirge.

21. **A. ciliaris** (L.) Kbr. — Lichen ciliaris L. — Parmelia ciliaris Ach. — Physcia ciliaris DC. — Taf. 1, Fig. 3—7.

Lager locker angeheftet, runde, bis 20 cm breite Polster bildend, meist aufsteigend und mit an den Spitzen aufstrebenden langen, 1—3 mm breiten, dachziegelig sich deckenden und durch zahlreiche Seitenästchen verwebten Lappen, oben knorpelrindig, weißgrau, graugrün bis graubraun, unten rinnenförmig, weißlich. Lappen vielfach linear-zerschlitzt, mit zahlreichen, langen, pfriemförmigen, gleichförmigen oder schwärzlichen, randständigen Wimpern. Apothecien sitzend bis fast gestielt, mit braunschwarzer, anfangs grau bereifter Scheibe, 2—6 mm breit, mit eingebogenem, ungeteiltem oder gezähneltem bis lang gewimpertem, grauem Rande. Sporen ziemlich groß, ellipsoidisch-eiförmig, 30—50 $\mu$ lang, 15 bis 24 $\mu$ breit, braun, zweizellig. Thallus durch Kalilauge nicht gefärbt.

An der Rinde von Laubbäumen, seltener von Nadelbäumen oder an Felsen, im ganzen Gebiet häufig bis ins Hochgebirge.

*f. melanosticta* Ach.

Lager niederliegend, bräunlich. Apothecien unbereift.

Sudeten: Peterstein.

*f. penicillifera* Lettau.

An der sonst normalen und kräftig entwickelten Pflanze bilden sich aus den Endspitzen aller oder fast aller Cilien keulige bis unregelmäßig knollige, wachs- bis braungelbliche, ca. 100—400 $\mu$ breite Massen eines amorphen, spröden Gewebes mit zunächst glatter Oberfläche, die dann bald von ihren proximalen Enden aus in ein soralähnliches, aber gonidienloses weißes Köpfchen auffasern (wohl pathologisch).

Thüringen: An alten Linden bei Bechstedt und im Schwarzatal oberhalb „Waidmannsheil".

*var. crinalis* (Schleich) Schaer.

Thallus kleiner, Lappen sehr schmal und lang, haarförmig, oberseits filzig.

Tirol: Seefeld, Ampezzo, Mendel, an Fichten.

**var. actinota** (Ach.) Arn. — Parmelia ciliaris $\vartheta$ actinota Ach.

Apothecien gedrängt, breit, flach, mit gewimpertem und durch kleinlappige Blättchen strahlig gefranstem Rande.

Tirol: Mendel, an Fichten und Tannen.

22. **A. leucomelaena** (L.) Wainio. — Lichen leucomelas L. — Parmelia leucomela Ach. — Borrera leucomela Ach. — Physcia leucomela Schaer.

Lager strauchig, weißlich oder weißlich-graugrün, kahl, mit sehr langen, unterseits weißen, feinen, etwas aufsteigenden, am Rande mit langen, schwarzen Fasern besetzten, flachen oder rinnigen Lappen, mit Kalilauge sich gelb färbend. Apothecien gestielt, seitlich, ziemlich groß, mit schwarzbrauner, blaugrau bereifter Scheibe und strahlig schwarz gewimpertem Rande. Sporen ziemlich groß, eiförmig, mit einer Querwand, braun, 35—60 $\mu$ lang, 18—25 $\mu$ breit.

Sehr selten. An Zweigen von alten Weißtannen am Schloßberg bei Baden-Baden, am Wege nach dem alten Schloß, immer seltener werdend, vielleicht jetzt verschwunden.

## Familie **Buelliaceae.**

Lager krustig bis schuppig, einförmig oder am Rande strahlig gelappt, ohne Rhizinen, mit den Hyphen des Vorlagers und der Markschicht an die Unterlage befestigt, geschichtet, dorsiventral, unberindet, seltener mit einer pseudo-parenchymatischen Rinde bekleidet. Apothecien kreisrund, eingesenkt bis sitzend, mit eigenem Gehäuse oder vom Lager bekleidet (lezideinisch oder lekanorinisch[1]); Paraphysen einfach; Schläuche normal

[1]) Es wird in manchen Fällen mit Schwierigkeiten verbunden sein, festzustellen, ob ein eigenes Gehäuse vorhanden ist oder nicht. Der Anfänger wird dann gut tun, sowohl Buellia als Rinodina bei der Bestimmung zu berücksichtigen.

8sporig; Sporen rauchgrau bis braun, 2—4zellig, ausnahmsweise durch Teilung der inneren Fächer mauerartig-armzellig, mit zumeist stark verdickter Sporenwand. Fulkren endobasidial, gegliedert. Pyknokonidien kurz, gerade.

Apothecien lezideinisch *Buellia.*

Apothecien lekanorinisch *Rinodina.*

## Gattung **Buellia** De Not.

Lager kräftig, einförmig, am Rande gelappt, seltener schuppig oder zerschlitzt, ohne Rhizinen, mit den Hyphen des Vorlagers und der Markschicht an die Unterlage befestigt, geschichtet, dorsiventral, in der Regel unberindet und nur bei den thallodisch höher entwickelten Formen mit einer pseudo-parenchymatischen, aus dünnwandigen Hyphen hervorgegangenen Rinde bedeckt. Markschicht wergartig, aus verfilzten, dünnwandigen Hyphen zusammengesetzt; mit Protococcusgonidien; Soredien selten. Apothecien kreisrund, eingesenkt, angedrückt oder sitzend, lezideinisch, schwarz, mit eigenem, keine Gonidien einschließendem Gehäuse; Hypothecium zumeist dunkel oder kohlig; Paraphysen einfach, an den Spitzen oft kopfartig verdickt und dunkel gefärbt, verklebt oder mehr oder weniger locker; Schläuche normal 8sporig, ausnahmsweise mehr- (16—24-) sporig. Sporen bräunlich bis schwärzlich, ellipsoidisch bis länglich, 2—4zellig oder mauerartig-armzellig, mit mehr oder weniger verdickter Innenwand, ohne Schleimhof. Behälter der Pyknokonidien eingesenkt oder mehr oder weniger warzig hervortretend; Fulkren endobasidial, gegliedert; Pyknokonidien zumeist kurz, zylindrisch bis länglich-zylindrisch bis gerade, ausnahmsweise nadelförmig und gekrümmt.

### Übersicht der Arten:

1. Lager einförmig, unberindet 2.
   Lager am Rande gelappt oder wulstig bis strahlig-faltig, berindet; Sporen 2zellig. Untergattung (Catolechia) 63.
2. Sporen 2zellig, selten 1zellig. Untergattung (Eubuellia) 3.
   Sporen 4zellig oder mauerartig-armzellig. Untergattung (Diplotomma) 58.
3. Lager weiß, sehr hellgrau oder blauweiß 4.
   Lager anders gefärbt 28.
4. Lager blauweiß oder blau und weiß gescheckt 5.
   Lager rein weiß oder grauweiß 6.
5. Hypothecium gelblich **B. rinodinoides.**
   Hypothecium schwarzbraun **B. caeruleoalba.**

6. Am Gestein 7.
   An Rinde, Holz, bloßer Erde, über Moosen, Pflanzenresten 23.
7. Sporen bis 12 $\mu$ lang 8.
   Sporen über 12 $\mu$ lang 12.
8. Lager milchweiß, ziemlich dick, auf schwarzgrauem Vorlager **B. lactea.**
   Lager dünn oder wenn dick auf hellem Vorlager 9.
9. Sporen nur 3,5 $\mu$ breit **B. modicula.**
   Sporen über 4 $\mu$ breit 10.
10. Hypothecium rötlich **B. candidula.**
    Hypothecium braunschwarz 11.
11. Vorlager hell, Rand der Apothecien fast dauernd bleibend **B. saxatilis.**
    Vorlager schwarz, Rand der Apothecien später verschwindend **B. stellulata.**
12. Sporen meist nur 12—13 $\mu$ lang 13.
    Sporen zumeist über 13 $\mu$ lang 14.
13. Apothecien mit vortretendem Rand **B. uberior.**
    Rand der Apothecien nicht vortretend **B. contermina.**
14. Jod färbt die Markhyphen nicht blau 15.
    Jod färbt die Markhyphen blau 18.
15. Lager durch KOH nicht verändert **B. Dubyana.**
    Lager durch KOH gelb gefärbt 16.
16. Apothecien anfangs mit angeschwollenem Rande **B. dispersa.**
    Apothecien von Anfang an dünn berandet 17.
17. Hypothecium schwarzbraun **B. tergestina.**
    Hypothecium rotbraun **B. subsquamosa.**
18. Lager durch KOH gefärbt 19.
    Lager durch KOH nicht gefärbt 20.
19. KOH färbt das Lager nur gelb **B. leptocline.**
    KOH färbt das Lager erst gelb, dann rot **B. italica.**
20. Unterer Teil des Gehäuses orangerot **B. enteroleucoides.**
    Gehäuse dunkel 21.
21. Lager grauweiß, wenig deutlich, etwas körnig 22.
    Lager fast weiß, gefeldert **B. Arcularum.**
22. Epithecium durch Salpetersäure rosenrot werdend **B. vilis.**
    Epithecium durch Salpetersäure erst blau, dann purpurrot werdend **B. modica.**
23. Sporen bis 14 $\mu$ lang 24.
    Sporen über 14 $\mu$ lang 25.
24. Rand der Apothecien anfangs kräftig **B. chloroleuca.**
    Rand von Anfang an dünn **B. myriocarpa.**

25. Auf torfig-moosigem Boden **B. subnivea.**
Auf anderem Substrat 26.
26. Lager durch KOH gelb gefärbt 27.
Lager durch KOH erst gelb, dann rot gefärbt **B. erubescens.**
27. Lager körnig **B. papillata.**
Lager gefeldert **B. disciformis.**
28. Lager gelb oder gelblich 29.
Lager anders gefärbt 36.
29. Sporen über 18 $\mu$ lang 30.
Sporen unter 18 $\mu$ lang 31.
30. Sporen nur 2zellig **B. insignis.**
Sporen 2- und 4zellig **B. triphragmioides.**
31. Sporen bis 6 $\mu$ breit **B. saxatilis.**
Sporen über 7 $\mu$ breit 32.
32. Lager durch KOH nicht verändert 33.
Lager durch KOH verändert 34.
33. Lager durch $CaCl_2$ deutlich rot gefärbt **B. verruculosa.**
Lager durch $CaCl_2$ nicht verändert **B. Dubyana.**
34. Lager durch KOH erst gelb, dann blutrot werdend **B. subdisciformis.**
Lager durch KOH nur gelb, nicht rot werdend 35.
35. Hypothecium schwarz-rotbraun **B. scabrosa.**
Hypothecium gelblich **B. occulta.**
36. Lager grünlich, graugrün, schmutziggrün 37.
Lager anders gefärbt 40.
37. An Holz und Rinde **B. myriocarpa.**
An Gestein 38.
38. Lager ziemlich großfelderig **B. tumida.**
Lager fast zusammenhängend 39.
39. Auf Kalk **B. haematosticta.**
Auf Granit **B. viridis.**
40. Lager grau, graurötlich braun oder mißfarben 41.
Lager schwarz oder schwarzbraun 55.
41. Lager nicht grau 42.
Lager grau 47.
42. Vorlager deutlich schwarz 43.
Vorlager undeutlich 46.
43. Lager schmutzig graurötlich **B. leptolepis.**
Lager bräunlich (seltener blaßgrau) 44.
44. Hyphen durch Jod geblaut 45.
Hyphen durch Jod nicht geblaut **B. sororia.**

45. Lager durch KOH rostrot gefärbt **B. aethalea.**
Lager durch KOH nicht verändert **B. aethaloides.**
46. Hypothecium gelbgrünlich, Sporen braun **B. luridata.**
Hypothecium gelbbraun, Sporen grauschwarz **B. neglecta.**
47. An Holz und Rinde 48.
An Gestein 49.
48. Sporen 2—4 $\mu$ dick **B. Schaereri.**
Sporen 4—8 $\mu$ dick **B. myriocarpa.**
49. Sporen bis 6 $\mu$ dick **B. spuria.**
Sporen über 6 $\mu$ dick 50.
50. Sporen 6—10 $\mu$ lang **B. nitida.**
Sporen über 12 $\mu$ lang 51.
51. Apothecien dauernd eingesenkt, flach, pseudolekanorinisch berandet **B. nitida.**
Apothecien mit erhabenem Rande, zuletzt gewölbt und randlos 52.
52. Lager dunkel aschgrau **B. subbadia.**
Lager heller aschgrau 53.
53. Hypothecium bräunlich oder schwarzbraun 45.
Hypothecium blaß 54.
54. Gehäuse innen und unten orangerot **B. enteroleucoides.**
Gehäuse dunkel schwarzpurpurn **B. vilis.**
55. Hypothecium dunkelbraun **B. atrata.**
Hypothecium hell oder farblos 56.
56. Lager auf einen schwarzen, bäumchenartigen Hypothallus reduziert **B. radians.**
Lager entwickelt 57.
57. Lager tiefschwarz **B. nigerrima.**
Lager rauchgrau oder kupferbraun **B. pernigrans.**
58. (Diplotomma) Lager schwarz **B. atromaculata.**
Lager nicht schwarz 59.
59. Lager schmutzig gelblich **B. lutosa.**
Lager weißlich oder grau 60.
60. Sporen 22—28 $\mu$ lang, 10—12 $\mu$ breit **B. betulina.**
Sporen bis 22 $\mu$ lang, unter 10 $\mu$ breit 61.
61. Mark durch Jod gebläut **B. subdispersa.**
Mark durch Jod nicht gebläut 62.
62. Lager durch KOH erst gelb dann rot werdend **B. porphyrica.**
Lager durch KOH nicht verändert **B. alboatra.**
63. (Catolechia). Lager hell gefärbt 64.
Lager dunkel gefärbt 66.

64. Lager weißlich oder grauweiß 65.
Lager gelb **B. pulchella.**
65. Auf Holz, Rinde, Gestein, Mauern **B. canescens.**
Auf sandigem Boden **B. epigaea.**
66. Sporen 10—12 $\mu$ lang, 6—7 $\mu$ breit **B. Sandstedei.**
Sporen 11—21 $\mu$ lang, 6—9 $\mu$ breit **B. badia.**

---

23. **B. rinodinoides** Anzi.

Lager schuppig gefeldert, geborsten, blauweiß, mit etwas gewölbten Felderchen. Apothecien ziemlich klein, etwas eingewachsen, leicht gewölbt, fast randlos, schwarz; Hypothecium gelblich. Sporen zweizellig, braun, ellipsoidisch, in der Mitte eingeschnürt, 15—16 $\mu$ lang, 7—8 $\mu$ breit.

Schweiz: Auf Schieferfelsen über der Knieholzregion der Alp Rocca.

24. **B. caeruleoalba** Kplhbr. — Rehmia caeruleoalba Kplhbr.

Lager weinsteinartig, dünn, blau und weiß gescheckt, ergossen, mitunter von einer schwarzen Linie begrenzt. Apothecien mittelgroß, schwarz, anfangs eingedrückt, sitzend, mit flacher Scheibe und dünnem Lagerrande, später vortretend sitzend, mit flach gewölbter unberandeter Scheibe. Hypothecium schwarzbraun, Hymenium farblos, oben braun. Sporen zu 8, länglich, zweizellig, anfangs farblos, zuletzt olivfarben, in der Mitte nicht eingeschnürt.

Bayern: Allgäu, an Kalkhornstein auf der Hohen Trettach (ca. 2000 m). Tirol: Grenzkamm, auf Kalkhornstein der Schwarzen Milz an der Mädelegabel. Stanzertal, Kaiserjoch. Gurgl, über kristall. Kalk auf der Hohen Mut. Waldrast, Serlesgrube (Kalkglimmerschiefer). Gipfel des großen Rettensteins (Dolomit). Kleiner Rettenstein (Phyllit). Schlerngebiet mehrfach, aber nicht häufig. Fassa, Predazzo, Paneveggio, Paganella usw.

25. **B. lactea** (Mass.) Kbr. — B. italica v. lactea Mass. — Lecidea contigua $\eta$ lactea Schaer. — S. spuria v. lactea Stzbgr.

Lager milchweiß, ziemlich dick, begrenzt, weit ergossen, rissig gefeldert, mit derben, glänzenden, geborstenen, vieleckigen, flachen, gleichförmigen milchweißen Felderchen auf schwarzgrauem Vorlager. Apothecien den Feldern untermischt, zusammenfließend, gehäuft oder einzeln, eingesenkt, später schildförmig flach, berandet, schwarz. Sporen eiförmig, an beiden Enden stumpf, klein, 9—12 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ breit.

An Gestein. Schweiz: im Veltlin und um Varallo. Küstenland: an Sandstein bei Triest.

26. **B. modicula** (Nyl.) Arn. — Lecidea modicula Nyl.

Lager weißlich, etwas körnig, dünn oder verschwindend. Apothecien schwarz, etwas gewölbt, unberandet, 0,3—0,5 mm breit, innen gleichfarbig. Sporen zu 8, länglich oder länglich-ellipsoidisch, einzellig, 8—11 $\mu$ lang, 3,5 $\mu$ breit. Hymenium schmutzig bläulich, Paraphysen nicht getrennt, Hypothecium durchweg rotbräunlich, ebenso das Perithecium. Jod färbt die Hymenialschicht bläulich, dann weinrot-gelbbräunlich. KOH färbt das Lager gelblich, das Hypothecium purpurn. Pyknokonidien leicht gekrümmt, 14—16 $\mu$ lang, 0,6 $\mu$ dick.

Tirol: Gurgl, an Glimmerschieferfelsen auf der Hohen Mut.

27. **B. candidula** Arn.

Klein, Lager weißlich, dünn, klein gefeldert, mit flachen Felderchen, durch KOH gelblich, durch CaCl nicht gefärbt; Mark durch Jod gebläut. Apothecien klein, schwärzlich, flach, den Felderchen eingesenkt, innen durch KOH nicht gefärbt. Epithecium schwarzblau, durch $HNO_3$ intensiv violett gefärbt. Hymenium farblos, durch Jod gebläut. Hypothecium rötlich. Sporen zweizellig, 10—12 $\mu$ lang, 5—7 $\mu$ breit, zu 8 im Schlauch.

Sehr selten. Tirol: Bozen, nicht häufig auf Porphyrblöcken oberhalb Gries.

28. **B. saxatilis** (Schaer.) Kbr. — Calicium saxatile Schaer. — Lecidea saxatilis Nyl. — L. micraspis Nyl. — L. protrusa Fr.

Lager rissig, ungleich runzelig, strohgelb, weiß oder schmutzig grauockergelb, auf gleichem Vorlager, zuweilen mit weißlichen Soredien besetzt, durch KOH gelb, durch CaCl bei dem gleichen Individuum nicht, gelb oder orangerot gefärbt; das Lager enthält zahlreiche Kalkoxalatkristalle. Hyphen durch Jod nicht gebläut. Apothecien nicht selten eckig oder verbogen, 0,2—0,4 mm breit, anfangs eingewachsen, dann sitzend, schwarz, nackt, flach, mit ganzem, ziemlich dickem, erhabenem, fast dauernd bleibendem Rande. Gehäuse braunschwarz, Hypothecium braunschwarz. Paraphysen ziemlich verklebt, am Scheitel kopfig und schwärzlich-bräunlich. Schläuche schmal keulig, 8sporig. Sporen braun, ellipsoidisch, an beiden Enden stumpf, 9—14 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ dick. Mit Jod färben sich die Schläuche weinrot, nur die Spitzen blau, das übrige Hymenium schmutzig blau.

Selten an Gestein, besonders an Gneis, Glimmerschiefer, selten in der Schweiz, im Fränkischen Jura, Hessen, Gesenke.

29. **B. stellulata** (Tayl.) Mudd. — Lecidea stellulata Tayl.

Lager fast kreisrund, dünn, weinsteinartig, zerstreut gefeldert, mit flachen, glatten, weißen oder weißgrauen Feldern, auf schwarzem Vorlager, durch KOH gelb, durch CaCl nicht gefärbt; Hyphen durch Jod nicht gebläut. Apothecien sehr klein, bis 0,3 mm breit, den Feldern eingesenkt, mit vertiefter, berandeter, später flacher und unberandeter, schwarzer, nackter Scheibe. Hypothecium bräunlich schwarz. Paraphysen schlank, locker verklebt, farblos, an den Enden bräunlich schwarz. Schläuche keulig oder breit keulig, 8sporig. Sporen ellipsoidisch, 9—12 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ dick, dunkelbraun. Jod färbt die Hymenialschicht blau.

Auf kieselhaltigem Gestein im Gebirge, zerstreut und nicht häufig. Alpen, Baden, Rheinprovinz, Harz, Riesengebirge (Schneekoppe), Böhmen.

30. **B. uberior** Anzi.

Lager weinsteinartig, rissig gefeldert, weiß-graulich, mit kleinen, leicht gewölbten oder flachen, eckigen Felderchen, von schwarzem Vorlager begrenzt. Apothecien zuerst punktförmig, dann eingewachsen sitzend, flach mit vortretendem Rande, aus den einzelnen Felderchen hervorgehend und diese zum größten Teil oder ganz ausfüllend. Sporen zweizellig, braun, ellipsoidisch, 12—13 $\mu$ lang, 6 $\mu$ breit.

Schweiz, an Quarzit in der Knieholzregion des Braulid zwischen Münstertal und Veltlin.

31. **B. contermina** Arn.

Lager klein gefeldert, mit kleinen, flachen, etwas glänzenden, weißlichen Feldern, weder durch KOH noch durch CaCl verändert. Mark durch Jod gebläut. Apothecien schwarz, klein, fast flach, jung in den Felderchen sitzend, innen durch KOH nicht gefärbt; Epithecium schwarzgrau, durch $HNO_3$ rosaviolett gefärbt; Hymenium farblos, durch Jod gebläut. Hypothecium braun, unter dem Mikroskop bräunlich. Sporen zu 8, braun, zweizellig, 12—14 $\mu$ lang, 6—7 $\mu$ breit.

An kieselhaltigem Gestein in den Alpen, selten. Tirol: Arlberg, Gipfel des Wirth (Glimmerschiefer); zwischen Kühetai und den Finstertaler Seen; Gipfel der Kreuzspitze. Gurgl, im gegenüberliegenden Gerölle; am Wege zum Eissee (Gneiß). Brenner, am Wege zum Wilden See (Quarz). Kleiner Rettenstein, am Wege zum Roßgrubkogel (Phyllit). Sarntal, östliche Kaserböden (Porphyr). Fassa, Aufstieg zum Sarso dei Mugoni (Hornstein). Predazzo, am Saccinabache (Melaphyr); am Mulatto (Granit). Paneveggio oberhalb Giuribrutt (Porphyr).

32. **B. Dubyana** (Hepp) Kbr. — Lecidea Dubyana Hepp. — Lecanora Dubyana Harm. — L. aequata Nyl. — Rinodina aequata Boist. — Lecidea

coniops β aequata Ach. — L. disciformis var. stigmatea Nyl. — L. sabuletorum var. enteroleuca Fr.

Lager weißlich oder leicht ockerfarben, weder durch KOH noch KOH + CaCl verändert, sehr dünn, fast staubig oder feinkörnig, zusammenhängend oder etwas gefeldert, manchmal kaum erkennbar. Protococcusgonidien hellgrün, bis 16 μ breit. Hyphen durch Jod nicht oder unbedeutend blau gefärbt. Apothecien zerstreut, schwarz, gewöhnlich nicht über 0,5 mm breit, etwas in das Lager eingesenkt und oft am Grunde von einem dünnen, weißlichen Lagerrande umgeben und mit dickem, eigenem Rande. Epithecium braun, Hypothecium farblos. Paraphysen am Scheitel gebräunt, schwer trennbar. Schläuche länglich, etwas bauchig, 8sporig. Sporen zuletzt braun, zweizellig, 15—18 μ lang, 8—11 μ dick. Jod färbt das Hymenium blau. Pykniden schwarz, verhältnismäßig groß; Pyknokonidien stäbchenförmig, 4—5,5 μ lang.

Sehr selten, an Kalkfelsen. Tirol: Paneveggio, Monte Vièsena. Schweiz: um Zürich und bei Liestal im Kanton Basel-Land. Bayern: bei Streitberg und Obereichstädt in Franken. (Vielleicht auch in Westfalen? Von Lahm als Dubyanoides bezeichnet.)

33. **B. dispersa** Mass.

Lager mehlig, etwas körnig gefeldert, weiß, durch KOH gelb, durch CaCl nicht gefärbt, Mark durch Jod gelbrotbraun gefärbt. Apothecien nackt, schwarz, in der Jugend mit angeschwollenem, ganzem Rande, innen durch KOH nicht verändert. Epithecium und Hypothecium braun, Hymenium farblos, durch Jod dunkelblau gefärbt. Sporen zu 8 im Schlauch, 15—17 μ lang, 7—8 μ breit.

Tirol: Bozen, nicht häufig an Porphyrblöcken oberhalb Gries; Überetsch, „in der Gant".

34. **B. tergestina** Stein. et Zahlbr. — Taf. 5, Fig. 1.

Lager krustig-felderig, mit meist sich berührenden, seltener getrennten, etwas gewölbten oder körnig-gewölbten, weißlichen oder grauweißlichen, an der Peripherie dünneren, flacheren und gelappten Felderchen, durch KOH gelb, durch Jod rot, durch CaCl nicht gefärbt. Apothecien in den Felderchen sitzend, anfangs vertieft bis flach und dünn berandet, später gewölbt, hier und da fast halbkugelig, unberandet, entwickelt 0,8 bis 1,0 mm breit, matt, schwarz. Hypothecium ziemlich dick, bis 53 μ hoch, schwarzbraun. Hymenium 30—33 μ hoch, durch Jod intensiv violett, dann dunkelblau gefärbt. Schläuche oval, am Grunde keilförmig, 23—26,5 μ lang, 8,5—10,5 μ breit. Sporen zu 8, zweizellig, anfangs grünlich-rauchbraun, später braun, in der Mitte wenig eingeschnürt, Quer-

wand nicht dicker als die Sporenhaut, 12,5—16 $\mu$ lang, 5—7 $\mu$ breit. Paraphysen einfach, fadenförmig, ziemlich dick, nicht verklebt, septiert, am Scheitel verschieden, meist 3 Zellen verdickt oder knotig, verklebt, dunkelbraun, durch $HNO_3$ nicht verändert.

Litorale, an Sandsteinfelsen bei Triest.

35. **B. subsquamosa** Stnr.

Lager derb, glatt, etwas schuppig gefeldert, mit sich berührenden Feldern, ohne erkennbares Vorlager, blaßgrau, durch KOH schwach gelb gefärbt, auf Zusatz von CaCl entfärbt, durch CaCl allein nicht gefärbt. Mark durch Jod nicht oder nur in vereinzelten Hyphen blau gefärbt. Apothecien matt schwarz, nackt, kreisrund, von Anfang an zart berandet, bald etwas gewölbt. Im übrigen der B. leptocline sehr ähnlich.

Tirol: Montan, an Porphyr.

36. **B. leptocline** (Flot.) Kbr. — Lecidea leptocline Flot. — L. Mougeotii Hepp. — Buellia Mougeotii Arn.

Lager einfach oder gefeldert. Felder, wo vorhanden, zerstreut oder gehäuft, doch nicht sich berührend, 0,3 mm und darüber dick, fest aufsitzend, weiß, weißlich oder schmutzig, ohne dunkleres Vorlager, durch KOH schwach oder deutlich gelb, durch KOH + CaCl deutlicher gelb oder bräunlich, durch CaCl allein nicht gefärbt. Hyphen durch Jod gebläut. Apothecien zerstreut und rundlich oder gehäuft und zusammengedrückt, bis 1 mm, sogar bis 1,5 mm breit, schwarz, nackt, mit etwas vertiefter, matter, mitunter etwas ungleich runzeliger Scheibe, zuletzt etwas gewölbt und selbst erhaben, mit lange Zeit dickem, zuletzt flachem, schwarzem, mattem oder etwas glänzendem Rande. Paraphysen fadenförmig, 2 $\mu$ breit, trennbar, unten nicht deutlich gegliedert, oben gegliedert und kopfig, ein dunkler braunes, selten deutlich ins Rötliche spielendes, nicht körniges Epithecium bildend. Hypothecium oft undeutlich rotbraun oder stellenweise blutrot, durch KOH rotgelb werdend. Hymenium anfangs farblos, später in verschiedener Weise schmutzig. Schläuche keulig und oben verdickt, achtsporig oder weniger Sporen enthaltend. Sporen zweizellig, in der Mitte zuletzt leicht eingeschnürt, gerade oder leicht gekrümmt, ellipsoidisch oder eiförmig, 11—18 $\mu$ lang, 6—9 $\mu$ breit. Pykniden sehr selten (Ungarn, Kreuzjoch), schwarz, klein; Fulkren weniggliedrig. Pyknokonidien gerade, an den Enden abgerundet, 3—5 $\mu$ lang, etwa 1 $\mu$ dick.

Zerstreut und ziemlich selten, aber weit verbreitet im Gebirge, auf Urgestein.

Die nahe verwandte Buellia saxorum Mass. scheint im Gebiet der Flora nicht vorzukommen, sondern mehr im westlichen Europa. Die Felder des Lagers stehen gedrängt, sich berührend, von dunklem Vorlager umgeben. Pykniden stets reichlich vorhanden.

**var. sublutescens** Stnr.

Lager ausgebreitet, matt, schmutzig gelbgrün, blaß, Felder bis 1 mm breit und bis 0,6 mm dick, fast flach, feiner oder deutlicher rissig getrennt, körnig sorediös, durch KOH gelb, durch KOH + CaCl deutlicher rotbräunlich, durch CaCl allein nicht oder stellenweise ziegelrot gefärbt. Sporen 11—17 $\mu$ lang, 5—7,5 $\mu$ breit. Hypothecium durch KOH kaum gelb gefärbt.

Tirol: Jenesien.

**var. Mougeotii** (Hepp.) Th. Fr. — Lecidea Mougeotii Hepp. — Buellia Mougeotii Th. Fr.

Von der Hauptform durch das weißliche, meist nur aus einzelnen Körnchen bestehende oder ganz verschwindende Lager und die etwas mehr vortretenden, schwarzen, nicht bereiften Apothecien verschieden.

Zerstreut in den Alpen auf Urgestein.

37. **B. italica** Mass.

Lager milchweiß, geborsten-gefeldert, durch KOH erst gelb, dann rot, durch CaCl nicht gefärbt. Mark durch Jod gebläut. Jüngere Apothecien mit etwas gekerbtem Rande, die reiferen fast flach, innen durch KOH nicht gefärbt. Epithecium und Hypothecium braun, Hymenium farblos, durch Jod dunkelblau gefärbt. Sporen zweizellig, braun, 15—18 $\mu$ lang, 8 $\mu$ breit, zu 8 im Schlauch.

Tirol: Auf Schiefer, Sterzing gegen Thuins, Brixen. Ehrenburg, auf Tonschiefer; auf Quarz an der Steinmauer am Marbacher Sattel. Um Bozen auf Porphyr überall.

*f. recobarana* Mass.

Lager milchweiß, ergossen, rissig gefeldert, etwas glänzend. Apothecien zusammenfließend, anfangs flach bis leicht vertieft, berandet, zuletzt vortretend sitzend in gleicher Höhe mit den Feldern, mit bleibendem Rande. Sporen kleiner, eiförmig, 6—9 $\mu$ lang, 2—3 $\mu$ breit. KOH färbt das Lager gelb oder undeutlich oder wie bei der typischen Form.

Tirol: Ehrenburg, auf Tonschiefer gegen Kiens. Jenesien, auf Porphyr. Überetsch auf Porphyr der Eislöcher.

38. **B. enteroleucoides** (Nyl.) Arn. — Lecidea enteroleucoides Nyl. — Buellia Olympica Stnr. — B. modica Arn.

Von der sehr nahestehenden B. vilis verschieden durch kleinere Apothecien (0,3—0,5 mm) und durchschnittlich etwas schlankere Sporen (12 bis 17 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ breit), besonders aber durch die orangerote Farbe des inneren und unteren Teiles des Gehäuses und der unter dem Hypothecium liegenden Schicht; die Farbe wird durch KOH intensiver rot, nicht violett.

Sehr selten. Tirol: Paneveggio, auf einem Porphyrblocke am Waldsaume unterhalb der Alpe vor dem Rollepaß.

39. **B. Arcularum** (Harm.). — Lecanora Arcularum Harm.

Lager fast weiß, wenig dick, gefeldert, durch KOH oder CaCl nicht verändert; Hyphen durch Jod gebläut. Apothecien klein, lange Zeit von einem Lagerrande umgeben, später mit wenig vortretendem eigenem Rande. Hypothecium farblos, Epithecium braun. Paraphysen verklebt. Sporen braun, zweizellig, 16,6—18,5 $\mu$ lang, 8,5—10 $\mu$ breit.

Vogesen, „Archettes", auf Sandstein.

40. **B. vilis** Th. Fr.

Lager sehr dünn, mit bloßem Auge kaum erkennbar, aschgrau oder weißlichgrau. Hyphen der Markschicht durch Jod gebläut. Apothecien zart, angedrückt oder angedrückt-sitzend, kaum bis 1 mm breit, schwarz, nackt, flach, von dünnem, erhabenem Rande umgeben, zuletzt gewölbt und randlos. Gehäuse dunkel schwarzpurpurn, auf Zusatz von KOH mehr violett werdend. Epithecium dunkel rußbraun oder z. T. blaugrün, durch KOH nicht verändert, durch $HNO_3$ rein rosenrot. Hypothecium farblos oder sehr blaß. Paraphysen verklebt, schlank, am Scheitel kopfig oder keulig und rußbraun oder bläulich-braun. Schlauch keulig, achtsporig. Sporen breit ellipsoidisch, an den Enden stumpf abgerundet, 12—18 $\mu$ lang, 6—10 $\mu$ breit, braunschwärzlich. Jod färbt das Hymenium erst blau, die Schläuche dann rot, während sich ein Teil des Hymeniums entfärbt. Pykniden selten, sehr klein, schwarz; Pyknokonidien leicht gebogen oder fast gerade, 2,5—4 $\mu$ lang, 0,8 $\mu$ breit.

Selten auf Glimmerschiefer und Augitporphyr in den Alpen. Tirol: Gurgl, Gipfel des Festkogel (Glimmerschiefer). Roßkogel, unter dem Seeabfluß. Tauern, Gipfel des Rottenkogel. Paneveggio, zwischen Rolle und dem Covalazzo (Augitporphyr).

41. **B. modica** (Nyl.) Arn. — Lecidea modica Nyl.

Lager aschgrau-weißlich, dünn, etwas niedergedrückt-körnig, spärlich oder fast fehlend. Apothecien schwarz, flach und dünn berandet, oder gleich gewölbt und randlos, 0,5—0,7 mm breit, innen weißlich. Sporen zu 8, schwärzlich, ellipsoidisch, zweizellig, 12—17 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ dick. Paraphysen am Scheitel verdickt und smaragdgrünlich, ebenso das Epi-

thecium. Hypothecium farblos, nur die unterste Schicht und das Gehäuse sind violettbraun. Jod bläut die Hymenialgallert, färbt die Schläuche später weinrot oder bräunlich. KOH verändert Lager und Epithecium nicht, letzteres wird durch $HNO_3$ blau, dann purpurrot. Jod bläut das Mark.

Sehr selten. Tirol: Predazzo, auf Turmalingranitblöcken am Monte Mulatto.

42. **B. chloroleuca** Kbr.

Kruste firnisartig ergossen, ungleich dick, körnig, Körnchen meist bald staubig aufgelöst, weißlich oder grünlichweiß, auf weißlichem Vorlager. Apothecien 0,4—0,8 mm groß, meist gedrängt, angedrückt, mit flacher oder leicht gewölbter, feinrauher, mattschwarzer Scheibe und kräftigem, glänzend schwarzem, anfangs vortretendem, später verschwindendem Rande. Gehäuse fast kohlig. Hypothecium dick, schwarz, nach oben grünschwärzlich. Paraphysen ganz locker, ungefärbt, fädlich, mit knopfartiger, kleiner Verdickung, deren oberer Teil grünbraun gefärbt ist. Schläuche aufgetrieben keulig, achtsporig. Sporen 8—14 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ dick, zuletzt braun, mit kräftiger, dunkler Querwand. Jod färbt das Hymenium dauernd blau, die Schläuche mit Inhalt schmutzig grünrötlich.

Sehr selten an der Rinde alter Fichten in der oberen Bergregion. Riesengebirge: am Zackenfall, im Elbgrunde, dicht unter dem Pantschefall.

43. **B. myriocarpa** (DC.) Mudd. — B. punctata Kbr. — B. stigmatea Kbr. — Lecidea myriocarpa Nyl. — Taf. 5, Fig. 3; Taf. 4, Fig. 13, 14.

Lager ungleich, körnig oder körnig-staubig, aschgrau, weißlich oder graugrün, oft undeutlich, durch KOH nicht oder schmutzig bräunlich, durch CaCl nicht verändert. Mark durch Jod nicht gebläut. Apothecien

---

**Erklärung zu Tafel IV.**

Fig. 1. Rinodina polyspora auf Eschenrinde, nat. Gr.
„ 2. „ „ Lupenvergrößerung.
„ 3. „ „ Schnitt durch das Lager mit 2 Apothecien, Vergr. 80.
„ 4. „ „ Schnitt durch ein Apothecium, Vergr. 200.
„ 5. „ „ Schlauch, Vergr. 550.
„ 6. „ „ Sporen, Vergr. 850.
„ 7. „ subconfragosa auf Ziegelstück, nat. Gr.
„ 8. „ Lupenvergrößerung.
„ 9. „ Conradi, Sporen, Vergr. 600.
„ 10. „ oreïna, Sporen, Vergr. 600.
„ 11. Buellia badia, Sporen, Vergr. 600.
„ 12. „ alboatra, Sporen, Vergr. 500.
„ 13. „ myriocarpa, Vergr. 250.
„ 14. „ „ , Schlauch, Vergr. 500.

zahlreich, klein, 0,2—0,6 mm breit, ziemlich flach oder gewölbt, mit dünnem, bald verschwindendem Rande. Gehäuse becherförmig, schwarzbraun oder schwärzlich; Hypothecium schwarzbraun. Paraphysen locker, am Scheitel braun und kopfig oder keulig. Schläuche keulig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch, an beiden Enden meist stumpf, in der Mitte meist etwas eingeschnürt, zweizellig, braunschwärzlich, 9—16 $\mu$ lang, 4—8 $\mu$ breit.

Durch das ganze Gebiet verbreitet und besonders im Gebirge nicht selten auf Rinde und altem Holz, seltener auf bloßer Erde, über Moosen und alten Pflanzenresten.

*f. lignicola* Anzi. — B. punctata f. lignicola Anzi.

Lager fast fehlend. Apothecien klein, ziemlich flach, innen durch KOH nicht verändert. Epithecium körnig, schwärzlich. Hypothecium schwärzlich, unter dem Mikroskop grünlichbraun. Hymenium farblos, durch Jod gebläut. Sporen 15—16 $\mu$ lang, 6—7 $\mu$ dick.

An altem Holzwerk, alten Baumstümpfen. Tirol: Kleines Walsertal; Stanzertal zwischen Pettneu und St. Jacob; Kühetai. Ampezzo, im Val Grande und gegen den Dürrenstein. Predazzo, gegen Ziano.

*f. muscicola* Hepp.

Apothecien klein, schwarz. Epithecium und Hypothecium schwarz, in dünnen Schnitten braun. Hymenium farblos. Sporen ca. 12 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ breit.

Über alten Moosen und Pflanzenresten. Tirol: Stanzertal, Almejurjoch; Mittelberg, am Mittagskögele; Gurgl; Hohe Mut. Waldrast, Matreier Grube. Paneveggio, oberhalb des linken Bocchesees.

**var. chloropolia** (Fr.) Th. Fr. — Patellaria myriocarpa DC. — Lecidea chloropolia Fr. — Buellia punctata $\beta$ chloropolia Kbr.

Lager dicker, staubig-körnig oder körnig, grünlichgrau oder grünlich.

Auf altem Holz, Brettern, Zäunen usw.

**var. aequata** (Ach.). — Lecidea coniops $\beta$ aequata Ach. — Buellia stigmatea Kbr.

Kruste sehr dünn, fast zusammenhängend, weißgrau, oft fehlend. Steinbewohnend.

*f. punctiformis* Wahlbg.

Lager kaum erkennbar. Apothecien klein, gewölbt, oft in länglichen Gruppen beisammen.

Auf glattem, altem Holze.

44. **B. subnivea** Nyl. — B. parasema $\gamma$ albocincta Th. Fr. — B. insignis $\delta$ albocincta Th. Fr. — Rinodina nivea Anzi.

Lager weinsteinartig-mehlig, gehäuft-warzig, schneeweiß. Apothecien ziemlich klein, oft blaugrau bereift und von einem weißlichen Lagerrande umgeben. Sporen zwei- bis vierzellig, braun, 15—20 $\mu$ lang, 7—9 $\mu$ breit.

Sehr selten auf torfig-moosigem Boden an der Grenze des ewigen Schnees im Valle Pisella der rhätischen Alpen. Tirol: Jenesien, auf Prunus avium am Wege nach Afing. An einem Bretterzaun an einem Waldsaume gegen den Kreuzwegerhof.

45. **B. erubescens** Arn.

Im Aussehen der B. disciformis ähnlich. Lager weißlich, Mark durch Jod gelbbraun gefärbt. Apothecien schwarz, nackt. Epithecium und Hypothecium braun, durch KOH nicht verändert, Hymenium durch Jod gebläut. Sporen zu 8 im Schlauch, braun, zweizellig, 15—18 $\mu$ lang, 6 bis 8 $\mu$ breit. Lager durch KOH erst gelb, dann rot werdend.

In den Alpen an glattrindigen Bäumen, besonders Alnus, stellenweise. Tirol: Kleiner Rettenstein an der Rinde von Alnus incana im Walde an der Straße von Paß Thurn. Ehrenburg auf der Rinde zahlreicher Laubhölzer. Hinteres Eggental (Alnus glutinosa). Pinzolo, am Doss Sabione (Betula).

46. **B. papillata** (Smrft.) Arn. — Lecidea papillata Smrft. — Buellia parasema $\varepsilon$ papillata Th. Fr.

Lager weiß, körnig, am Rande nicht ausgebildet, durch KOH gelb, durch CaCl nicht gefärbt; Jod bräunt das Mark. Apothecien durchweg schwarz, bald gewölbt. Epithecium grünlich-bräunlich, Hymenium farblos, durch Jod dunkelblau gefärbt, Hypothecium grünlichbraun. Sporen zweizellig, grünbraun bis braun, an beiden Enden mehr oder weniger abgestumpft, 18—24 $\mu$ lang, 9—11 $\mu$ dick, zu 8 im Schlauch.

Selten. Tirol: Gurgl, oberhalb der Granatenschneide bei 2880 m auf Erde und veralteten Pflanzen, über kristallinischem Kalk; Waldrast, selten auf abgestorbenen Moosen in der Matreier Grube, auf Trinser Markung hie und da, auf felsigem Boden des Kalbjoches gut ausgebildet, nicht selten auf dem Blaser.

47. **B. disciformis** (Nyl.) Br. et Rostr. — Lecidea parasema Th. Fr. pr. p. Buellia parasema Kbr.

Lager begrenzt, dünn, glatt, zusammenhängend, ungleich oder geborsten-gefeldert, weißlich oder grauweiß, durch KOH gelb, durch CaCl nicht gefärbt, von dünnem, schwarzem Vorlager begrenzt. Apothecien sitzend, klein bis mittelgroß, bis 2 mm Durchmesser, anfangs flach und dünn, berandet, zuletzt gewölbt und fast randlos, schwarz. Hypothecium

dunkelbraun oder schwarz. Paraphysen etwas verklebt, am Scheitel bräunlich, kopfig, verzweigt. Sporen ellipsoidisch oder länglich, zwei- bis vierzellig, 19—30 $\mu$ lang, 8—14 $\mu$ dick. Jod bläut die Hymenialschicht.

Durch das ganze Gebiet bis ins Hochgebirge verbreitet und ziemlich häufig an glattrindigen Bäumen, zuweilen auch an Holz.

**var. triphragmia** (Nyl.) Boist. — Lecidea triphragmia Nyl. — L. disciformis * triphragmia Nyl. — Buellia parasema $\delta$ triphragmia Th. Fr.

Hauptsächlich durch die meist vierzelligen Sporen von der typischen Form verschieden. Rinden- oder moosbewohnend. — Tirol: Tauern, Möslingerwand über alten Moosen. Schlern, auf Erde und über abgestorbenen Gräsern im oberen Damers.

**var. vulgata** Th. Fr. — Buellia parasema Kbr. p. p. — B. parasema $\beta$ vulgata Th. Fr. — Apothecien kleiner, bis höchstens 1 mm breit. — Im Gebirge an Baumrinde nicht selten.

**var. microcarpa** Kbr. Kruste weiß oder hellgrau. Apothecien punktförmig, bis 1 mm breit. — Durch das Gebiet verbreitet, meist häufig.

*f. saprophila* Ach. — Lager fast fehlend, Fruchtscheibe meist flach und dauernd berandet. — Holzbewohnend. — Im Gebirge verbreitet und stellenweise gemein.

48. **B. insignis** (Naeg.) Kbr. — Lecidea insignis Naeg.

Lager weinsteinartig, warzig-körnig oder etwas schorfig, schwefelgelb-weißlich, auf weißlichem Vorlager. Apothecien ziemlich groß, angewachsen, oft zuammenfließend, tiefschwarz, matt, flach, berandet, zuletzt gewölbt-geschwollen. Sporen in keulenförmigen Schläuchen, ziemlich groß, biskuitförmig, zweizellig, 2—4mal so lang als breit (18—32 $\mu$ lang, 6—16 $\mu$ breit nach Jatta), braun. Epithecium braun, Paraphysen locker.

*a*) *corticola* Kbr.

Rindenbewohnend. Exsicc. Hepp. Eur. 39.

*β*) *muscorum* Hepp. — Lecidea insignis $\beta$ muscorum Hepp.

Lager dünn, etwas firnisartig-schorfig, weiß, mit dem gleichfarbigen Vorlager zusammenfließend. Apothecien beständiger flach. Auf Moospolstern. Exsicc. Hepp. Eur. 40. Die Art ist unsicher und ohne genaue Untersuchung der Originalexemplare ist eine Abgrenzung z. B. gegen B. bryophila Kbr. und B. parasema var. muscorum Th. Fr. nicht möglich. Es ist auch zweifelhaft, ob die beiden von Körber aufgestellten Varietäten in eine Art zusammenzufassen sind. B. Zahlbruckneri Stnr. ist von B. insignis wohl kaum verschieden.

Sehr selten an Baumrinden und über Moosen. Alpen, zerstreut. Höxter in Westfalen. Nach Lindau auch in Schlesien.

49. **B. triphragmioides** Anzi. — B. triphragmia var. rugulosa Bagl. et Car.

Lager warzig, blaßschwefelgelb, auf undeutlichem Vorlager. Apothecien ziemlich klein, 0,4—0,8 mm breit, anfangs flach und sehr dünn berandet, dann angeschwollen, unberandet, schwarz, nackt oder mehr oder weniger mißfarbig blaugrün bereift. Sporen braun, länglich-ellipsoidisch, mitunter gekrümmt, zweizellig, mit vierzelligen untermischt, 18—27 $\mu$ lang, 7—9 $\mu$ breit.

Schweiz: An Rinde von Nadelhölzern und Betula alba in Wäldern bei Bormio, an Erlen zwischen Riva und Alagna. Tirol.

50. **B. verruculosa** (Borr.) Th. Fr. — Lichen veruculosus Borr. — Lecidea verruculosa Schaer. — L. ocellata Flk. — Buellia ocellata Kbr. — Rinodina ocellata Br. et Rostr.

Lager dünn, rissig gefeldert, mit ziemlich flachen oder leicht warzigen, ockergelben oder grünlich strohgelben, auf schwarzem Vorlager liegenden Feldern, durch KOH nicht verändert, durch CaCl deutlich rot gefärbt. Hyphen durch Jod nicht gebläut. Apothecien klein oder sehr klein, 0,3 bis 0,6 mm breit, eingewachsen, von fast lekanorinischem Aussehen, schwarz, nackt, etwas rauh, ziemlich flach, ohne eigenen Rand. Gehäuse fehlend, Hypothecium bräunlich. Paraphysen schlank, ziemlich verklebt, am Scheitel braunkopfig. Schläuche etwas aufgeblasen, keulig, achtsporig. Sporen fast ellipsoidisch, an beiden Enden stumpf, in der Mitte mitunter leicht eingeschnürt, dunkelbraun, 14—16 $\mu$ lang, 7—9 $\mu$ dick. Jod bläut das Hymenium intensiv.

Verbreitet im Gebirge bis in die Alpen auf Steinen und Felsen, in der Ebene zerstreut an Feldsteinen, Findlingen usw.

*f. cinerea* (Fr.) — B. ocellata b. cinerea Fr. — Lager ziemlich dick, grau; Apothecien beständig eingewachsen. — Tirol: Ehrenburg, auf Tonschiefer mit der Stammform.

**var. jugorum** Arn. — B. jugrum Arn.

Lager gelblich-weißlich, rissig gefeldert, durch KOH nicht verändert, durch CaCl ockerrötlich gefärbt, Mark durch Jod gebräunt. Apothecien schwarz nackt, ziemlich flach, innen weder durch KOH noch $HNO_3$ verändert. Epithecium und Hypothecium braun, Hymenium farblos, durch Jod gebläut. Sporen zweizellig, stumpf, braun, 12—15 $\mu$ lang, 6 $\mu$ breit, zu 8 im Schlauch. — Tirol: Kühetai, an Glimmerschiefersteinen längs der Einsattelung östlich oberhalb der Plendeleseen. Gipfel der Kreuz-

spitze. Gurgl, Nordseite der Hohen Mut und Kühhampleseck. Predazzo auf Porphyr am Jochübergange gegen Caoria.

51. **B. subdisciformis** (Leight) Jatta. — Lecidea subdisciformis Leight.

Lager begrenzt, ziemlich dick, fein rissig gefeldert, mit flachen, schmutzig gelbweißen Felderchen von schwarzem Vorlager begrenzt, durch KOH erst gelb, dann blutrot, durch CaCl nicht gefärbt. Jod färbt die Hyphen nicht blau. Apothecien sitzend, bis 1,5 mm breit, bereift oder unbereift mit schwarzer, feucht schwarzroter, vertiefter bis flacher, selten leicht gewölbter Scheibe und dickem, ganzem, blasserem Rande. Hypothecium dunkelbraun, mit KOH eine gelbe Lösung gebend. Paraphysen locker, oben schwachkopfig, braun. Epithecium körnig, Sporen 11 bis 16 $\mu$ lang, 7—8 $\mu$ dick.

Die typische, felsbewohnende subdisciformis ist im Gebiet der Flora wohl nicht vertreten. Die f. corticola Nyl. wird von Steiner nicht mehr zu B. subdisciformis gerechnet. Sandstede gibt von ihr folgende Beschreibung:

*f. corticola* Nyl.

Lager aschgrau, knorpelig-runzelig, auf schwarzem Vorlager, durch KOH gelb, bald blutrot gefärbt, Mark durch Jod nicht gebläut. Apothecien ansehnlich, schwarz, Scheibe etwas ins Dunkelrotbraune schimmernd, feinrauh, mit kräftigem, bleibendem Rande. Gehäuse gelbbräunlich, Hypothecium fast farblos, Paraphysen zart, frei, verästelt und gegliedert. Sporen 11—16 $\mu$ lang, 7—8 $\mu$ dick. Pyknokonidien gerade, 7—10 $\mu$ lang, 0,8 $\mu$ dick.

Nordwestdeutsche Tiefebene: An einer Buche im Jährener Busch, Gem. Westerstede.

52. **B. scabrosa** (Ach.) Kbr. — Lecidea scabrosa Ach.

Lager begrenzt, angedrückt, gefeldert oder körnig gefeldert, dünn, zitronengelb oder grünlichgelb, durch KOH intensiver gelb, durch CaCl nicht gefärbt, ohne deutliches Vorlager. Apothecien klein, angedrückt, mit zuletzt stark gewölbter, matter, schwarzer, unberandeter Scheibe. Hypothecium schwarzrotbraun, Paraphysen verklebt, farblos, später trübgrün, Epithecium dunkelgrünschwarz. Schläuche achtsporig. Sporen ellipsoidisch, braun, mit ziemlich schmaler Querwand, in der Mitte nicht eingeschnürt, 12—18 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ breit. Jod färbt die Hymenialschicht weinrot.

Epiphytisch auf Baeomyces byssoides. Es ist zweifelhaft, ob das scheinbar eigene gelbe Lager nicht durch Parasitismus verändertes Lager des Wirtes darstellt, so daß die Art vielleicht zu den echten Pilzen gestellt

werden müßte. — Zerstreut und nicht häufig: Schlesien, Vogtland, Baden, Westfalen, Bayern.

53. **B. occulta** Kbr. — Lecidea occulta Leight. — Rinodina occulta Kbr. — R. confragosa b. lecidina Fr. Kbr.

Lager ergossen, dünn, fein, rissig gefeldert, mit etwas gewölbten Feldern, graulichgelb, auf schwarzem Vorlager, durch KOH gelb, durch CaCl nicht gefärbt. Apothecien klein, schwarzbraun, angewachsen, vom Lager berandet, später gewölbt und mit mehr oder weniger deutlichem, eigenem Rande. Hypothecium gelblich; Paraphysen undeutlich, am Scheitel keulig und dunkelbraun. Sporen zu 8 in keuligen Schläuchen, klein, stumpf semmelförmig-ellipsoidisch, zweizellig, 14—17 $\mu$ lang, 7—8 $\mu$ dick.

Zerstreut und nicht häufig an Granit in den Sudeten, Thüringen, Hessen, Rheinland, Baden.

54. **B. tumida** (Mass.) Bagl. — B. italica var. tumida Mass.

Lager schuppig gefeldert, ergossen, mit ziemlich großen, etwas getrennten oder sich fast berührenden, leicht gewölbten, schmutzig weißgraugrünen, an den Rändern körnig zurückgerollten Felderchen. Apothecien zuletzt geschwollen, halbkugelig gewölbt vortretend, schwarz. Sporen braun, zweizellig, eiförmig, 12—16 $\mu$ lang, 6 $\mu$ breit.

Tirol: Grenzkamm, Kreuzeck, auf Kalkhornstein. Brixen, auf Schiefer. Auf Augitporphyr bei Seis. Bozen, an den Felsen oberhalb Gries.

55. **B. haematostica** Fr.

Lager dünn, fast zusammenhängend, schmutzig graugrün, angefeuchtet grünlich. Apothecien eingewachsen-sitzend, mit schwarzer, angefeuchtet schwarzpurpurner, innen weißer Scheibe und vorragendem, zuletzt verdünntem Rande. Sporen graubraun, biskuitförmig, zweizellig, mitunter mit dreieckigen Zellumen, 2—$2^1/_2$mal so lang als breit. Schläuche verkehrteiförmig-keulig, achtsporig.

Schlesien: Auf dunkelfarbigem Kalk im Riesengebirge. Nähere Angaben fehlen; die Art ist als sehr unsicher zu betrachten.

56. **B. viridis** Kbr.

Kruste dünn, ergossen, weinsteinartig-schorfig, feinrissig, schmutziggrün, auf undeutlichem (weißlichem?) Vorlager. Apothecien gehäuft, sitzend, mit mattschwarzer, flacher Scheibe und schwellendem, fast bleibendem Rande. Paraphysen verklebt, ungefärbt, oben grünlichbraun. Hypothecium grünlichbraun. Schläuche keulig, achtsporig. Sporen ziemlich klein, 2—$2^1/_2$mal so lang als breit, undeutlich biskuitförmig.

Schlesien: An Granitfelsen bei Sagan.

57. **B. leptolepis** Bagl. et Car. — B. leptolepidea Stzb.

Lager körnig-warzig, mit kleinen, etwas angeschwollenen Warzen, schmutzig graurötlich, auf schwarzem Vorlager. Apothecien mitunter aus dem Vorlager hervorgehend oder den Lagerwarzen eingesenkt, klein, schwarz, nackt, flach oder zuletzt gewölbt, mit dünnem, zuletzt verschwindendem Rande. Sporen braun, zweizellig, ellipsoidisch, an beiden Enden stumpf und mitunter in der Mitte eingeschnürt, 12—13 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ dick.

Schweiz: Auf dem Gipfel des Monte Rosa.

58. **B. sororia** Th. Fr.

Lager warzig gefeldert, bräunlich- oder blaßgrau, oft kreisrund, von strahligem, schwarzem Vorlager umgeben, durch KOH blutrot oder rotbraun gefärbt, durch CaCl nicht verändert. Hyphen durch Jod nicht gebläut. Apothecien klein, 0,2—0,6 mm breit, eingesenkt und deshalb pseudolekanorinisch, ziemlich flach, nackt, oft eckig. Gehäuse fehlend oder schwarzbraun, Hypothecium bräunlich. Paraphysen locker zusammenhängend, am Scheitel rußbraun. Schläuche aufgeblasen keulig, achtsporig. Sporen fast ellipsoidisch, an beiden Enden stumpf, in der Mitte etwas eingeschnürt, schwarzbraun oder dunkel rußbraun, 12—20 $\mu$ lang, 7—9 $\mu$ dick. Jod färbt die Hymenialschicht blau. Pyknokonidien zylindrisch, gerade, 6—8 $\mu$ lang.

Rotenburg a. d. Saale.

59. **B. aethalea** (Ach.) Th. Fr. — Gyalecta aethalea Ach. — Lecidea atroalbella Leight. — Taf. 6, Fig. 5.

Lager krustig, kleinfelderig geborsten, aschgrau oder bräunlich aschgrau, auf schwarzem Vorlager, durch KOH rostrot, durch CaCl nicht gefärbt; Hyphen durch Jod gebläut. Apothecien klein, den Feldern eingesenkt, 0,2—0,4 mm breit, oft unregelmäßig, vertieft oder fast flach, mit dünnem, erhabenem Rande. Gehäuse schwarzbraun, Hypothecium bräunlich oder schwarzbraun. Paraphysen verklebt, nach dem Scheitel zu rußbraun. Schläuche keulig oder etwas aufgeblasen keulig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch, an beiden Enden stumpf, in der Mitte meist eingezogen, rußbraun, 10—15 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ dick. Jod färbt die Hymenialschicht intensiv blau. Pyknokonidien zylindrisch, ziemlich gerade, 5—7 $\mu$ lang.

Zerstreut an erratischen Blöcken, an Gneiß, Granit, Tonschiefer, Porphyr, Melaphyr usw. von der Ebene bis ins Hochgebirge.

60. **B. aethaloides** Nyl.

Unterscheidet sich von B. aethalea fast ganz allein dadurch, daß das Lager durch KOH nicht gefärbt wird.

Auf Granit der Hühnengräber in Nordwestdeutschland, bei Leschede im Emslande, bei Bergedorf.

61. **B. luridata** Kbr.

Lager ergossen, weinsteinartig, rissig gefeldert, mißfarbig, auf undeutlichem Vorlager. Apothecien fast eingewachsen, flach, später gewölbt, schwarz, anfangs blaugrau bereift, mit dünnem, zuletzt verschwindendem Rande. Epithecium bräunlich, Paraphysen trennbar, Hypothecium fleischig, gelbgrünlich. Schläuche keulig, achtsporig; Sporen klein, sehr stumpf biskuitförmig, in der Mitte meist eingeschnürt, zweizellig, $1^1/_2$- bis kaum 2mal so lang als breit, dunkelbraun.

Württemberg: An Kalkfelsen bei Bissingen im Oberamt Ulm.

62. **B. neglecta** Eitner.

Unscheinbares Pflänzchen mit brauner, dünner und feinrissig gefelderter Kruste, auf unsicherem, wohl dunklem Vorlager. Apothecien punktförmig, einzeln inmitten der Areolen eingesenkt. Die schwarze Scheibe nur angefeuchtet sichtbar. Schleimschicht und Paraphysen hyalin. Perithecium schwarzbraun, Hypothecium gelbbraun. Sporen in keuligen Schläuchen, grauschwarz, zu 8, zweizellig, 20 $\mu$ lang, 8—12 $\mu$ breit, mit schwarzer Querwand. Jod färbt das Hymenium dauernd schön blau.

Schlesien: An Felsblöcken zwischen Seitendorf und dem Mühlberg bei Kauffung. — Nach schriftlicher Mitteilung des Autors vielleicht zu aethalea gehörig.

63. **B. tirolensis** Kbr.

Lager ergossen, weinsteinartig, rissig gefeldert, hirschbraun, mit dem schwärzlichen, dendritischen Vorlager zusammenfließend. Apothecien sehr klein, einzeln in die Felderchen eingesenkt, angefeuchtet vortretend, punktförmig, etwas krugförmig, schwarz, stumpf berandet. Hymenialschicht oben bräunlich, Hypothecium blaß bräunlich. Paraphysen mäßig leicht voneinander trennbar. Schläuche keulig, achtsporig. Sporen klein, stumpf biskuitförmig, zweizellig, braun, $1^1/_2$—2mal so lang als breit.

Tirol: An Granitblöcken im Naiftale bei Meran.

64. **B. Schaereri** De Nol. — Lecidea microspora Hepp. — Lecidea nigritula Nyl. — Taf. 6, Fig. 4.

Lager dünn, grau, kleinkörnig, fast staubig oder fehlend, durch Reagentien nicht merklich verändert. Apothecien 0,2—0,5 mm breit, schwarz, nackt, flach und dünn berandet, bald gewölbt und randlos. Gehäuse schwarzbraun, Hypothecium fast farblos, bräunlich oder schwarzbraun. Paraphysen stark verklebt, am Scheitel kopfig und braun. Schläuche

kurz, keulig oder aufgeblasen keulig, achtsporig. Sporen länglich oder länglich ellipsoidisch, dünnwandig, klein, 6—10 $\mu$ lang, 2—4 $\mu$ breit, blaß braunschwarz.

Durch das ganze Gebiet bis ins Hochgebirge zerstreut an Rinde, Baumstümpfen, über Moosen und alten Pflanzenresten, stellenweise nicht selten.

65. **B. spuria** (Schaer.) Arn. — Lecidea spuria Schaer.

Lager klein gefeldert oder warzig-schollig, mehr oder weniger dunkelgrau, durch Reagentien nicht merklich verändert, auf schwarzem Vorlager. Hyphen durch Jod gebläut. Apothecien klein, 0,4—0,8 mm breit, angedrückt oder leicht erhaben, fast dauernd flach, mit dünnem, verschwindendem Rande, nackt. Gehäuse olivschwarz. Hypothecium bräunlich. Paraphysen ziemlich locker verklebt, am Scheitel kopfig und olivbraun oder schwarzbraun. Schläuche aufgeblasen keulig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch, an beiden Enden stumpf, in der Mitte oft eingeschnürt, die eine Zelle oft schmäler als die andere, schwärzlichbraun, 8—13 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ breit. Jod färbt die Hymenialschicht und den oberen, stark verdickten Teil der Schläuche blau, während diese im übrigen sich weinrot färben. Pyknokonidien gerade, dünn, 4—6 $\mu$ lang.

Selten auf Glimmerschiefer, Porphyr in der Rheinprovinz, im Jura, in Südtirol und an verschiedenen Orten der Schweiz.

66. **B. nitida** Eitner.

Lager ziemlich dünn, dunkelgrau, auf grauschwarzem, wellig berandetem Vorlager, mehr oder weniger glänzend, angefeuchtet matt weißgrau, rissig gefeldert. Die kleinen Felderchen sind sehr unregelmäßig in Größe und Form, uneben, mitten oft mit eingesenktem schwarzem Punkt (junges Apothecium). KOH zerstört den Thallus und schwärzt ihn. Die Apothezien erheben sich nicht über den Thallus, sondern nehmen bei ihrem Heranwachsen schließlich die ganze Areola ein, meist noch einen kleinen grauen Lagerrand zurücklassend. Die Scheibe ist mattschwarz, gleichfarbig berandet. Hyphen durch Jod gebläut. Gehäuse braunschwarz, ohne Gonidien. Hypothecium hellbraun bis fast farblos. Paraphysen erst durch KOH-Zusatz sichtbar, ziemlich dick, fein gegliedert, mit oft gegabelten, keuligen, grünbraunen Spitzen. Die keuligen Schläuche lösen sich bald auf, die kleinen zweizelligen braunschwarzen, mitten semmelförmig eingeschnürten Sporen zwischen den Paraphysen zerstreuend. Die Sporen erinnern lebhaft an diejenigen von Calicium hyperellum, sind zu 8 in den Schläuchen, 8—10 $\mu$ lang, 6—7 $\mu$ dick. Jod färbt das ganze Hymenium nach vorübergehender Bläuung schmutzig braunschwarz.

Schlesien: Riesengebirge, Pferdekopf über der neuen Schlesischen Baude.

67. **B. subbadia** Anzi.

Lager weinsteinartig warzig, ungleich, dunkel aschgrau, mit genäherten oder zu einer rissig gefelderten Kruste zusammengedrängten Warzen, von schwarzem Vorlager begrenzt. Apothecien schwarz, klein, aus den Felderchen hervorgehend, anfangs punktförmig eingesenkt, später angewachsen, flach, mit vortretendem Rande, zuletzt gewölbt und randlos. Sporen zweizellig, braun, etwas keilförmig länglich, leicht gekrümmt, 15 bis 18 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ breit.

Schweiz, im Furvatal, an Glimmerschieferfelsen.

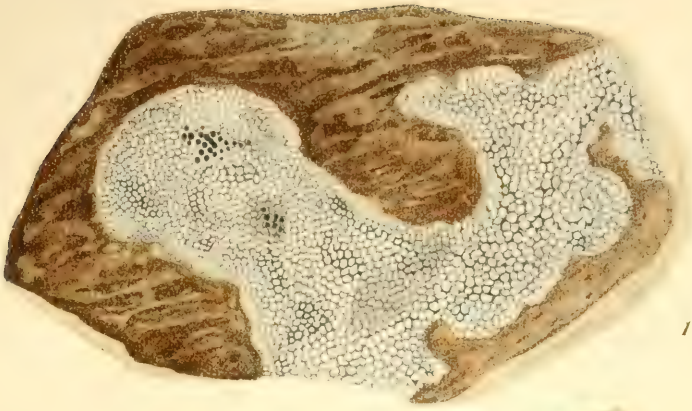
68. **B. atrata** (Sm.) Mudd. — Lichen atratus Sm. — Catolechia moriopsis Mass. — Buellia moriopsis Th. Fr. — Lecidea coracina Nyl.

Lager ergossen, rissig oder warzig gefeldert, mit kleinen, mehr oder weniger eckigen, flachen oder etwas gewölbten Feldern, schwärzlich oder schwarzgrau, selten grau, durch KOH nur dunkler gefärbt, durch CaCl nicht verändert. Jod färbt die Hyphen meist blaßblau, Vorlager schwarz. Apothecien bis 1 mm oder wenig darüber breit, schwarz, nackt oder schwach olivfarben bereift, anfangs eingewachsen oder angedrückt und berandet, später gewölbt und unberandet. Gehäuse olivschwarz, durch $HNO_3$ violett gefärbt. Hypothecium dunkelbraun. Paraphysen ziemlich locker verklebt, nach dem Scheitel zu mehr oder weniger smaragdgrün oder bräunlich smaragdgrün, durch $HNO_3$ violett werdend. Schläuche etwas aufgeblasen keulig, normal achtsporig. Sporen ellipsoidisch oder kurz ellipsoidisch bis fast kugelig, an beiden Enden stumpf, in der Mitte oft etwas eingeschnürt, zweizellig, zuletzt schwarzbraun, 11—17 $\mu$ lang, 6 bis 10 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau.

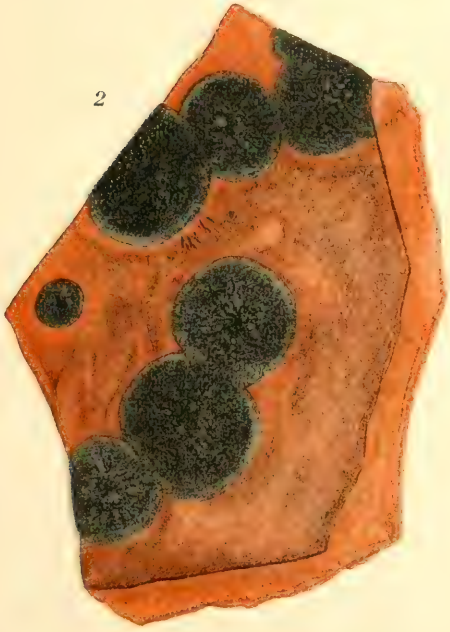
Auf Glimmerschiefer, Porphyr usw. in den Alpen, sehr selten. Tirol: Paznaun, Jamtal. Mittelberg, Mittagskögele; Griebenjoch oberhalb des Riffelsees. Kühetai, zwischen den Finstertaler Seen. Roßkogel, an Felsblöcken am See. Predazzo, am Jochübergang von Val Maor nach Caoria.

69. B. radians Harm. — Lecidea radians Harm.

Lager auf einen schwarzen, gleichmäßig bäumchenartig verästelten Hypothallus reduziert. Apothecien schwarz, zuletzt stark vortretend, klein, nicht 0,4 mm überschreitend, mit stets sichtbarem, aber zuletzt wenig deutlichem Rande. Hypothecium farblos, Epithecium wenig dick, körnig, braunschwärzlich, Paraphysen verklebt. Sporen zweizellig, anfangs blaß,



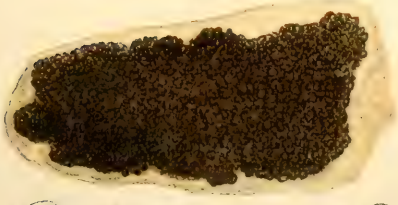
1



2

3

4



5

1 Buellia tergestina 2 B. nigerrima 3 B. myriocarpa
4 B. alboatra 5 Rinodina crustulata

später braun, 13,9 $\mu$ lang, 5,3 $\mu$ breit. Jod färbt die Hymenialgallerte blaß blau, später braungrünlich.

Lothringen, La Malgrange, auf Dachziegeln im Park.

70. **B. nigerrima** Nyl. — Taf. 5, Fig. 2.

Lager kreisförmig, zusammenfließend, tiefschwarz oder bläulichschwarz, im Umkreis dünn, in der Mitte dicker und rissig, durch KOH nicht verändert; das Vorlager schimmert in der Randzone heller durch. Apothecien sehr klein, tiefschwarz, eingesenkt, Hypothecium hell oder leicht gelblich, Paraphysen oben etwas verdickt und gekrümmt (nicht alle), gegliedert und etwas ästig. Sporen 14—17 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ breit.

Sehr selten. Oldenburg. Auf Dachziegeln der Ziegelei Hosüne bei Huntlosen, auf Backsteinen der Kirchhofsmauer in Cappeln, auf Ziegeleien bei Stotel und Wulsdorf, auf Dachziegeln in Ziegeleien in Edewecht.

71. **B. pernigrans** Nyl.

Lager schollig, rauchgrau oder kupferbraun, etwa wie Rhizocarpon distinctum Th. Fr. aussehend, auf schwarzem, dünnstrahligem Vorlager, durch KOH nicht verändert, Mark durch Jod nicht gebläut. Apothecien bald gewölbt, manche leicht bläulich bereift, der schmale Rand verschwindet bald, Gehäuse rotbraun, Hypothecium gelb, Epithecium rotbraun, durch KOH violettpurpurn gefärbt. Sporen zu 8 in keuligen Schläuchen, länglich, graubraun bis schwärzlich, einige leicht gekrümmt.

Sehr selten an Granit der Glaner Braut, der Pestruper Steine, des Denkmals an der Landwehrbäke an senkrecht abfallenden, schattigen Stellen (Oldenburg).

72. **B. atromaculata** Sandst.

Lager pechschwarz oder dunkelgrau, dünn, meist kreisförmig, in der Mitte dicker, weder durch KOH noch durch CaCl verändert. Apothecien mit eingesenkter Scheibe, wie geäugelt, schwarz, nicht bereift, von einem je nach der Farbe des Lagers grauem oder schwarzem Rande überragt, zuletzt frei. Gehäuse braun, Hypothecium gelbbraun. Paraphysen schlank, wenig verklebt, oben mit kugeligen, braunen Köpfchen. Schläuche 65 $\mu$ lang, 18 $\mu$ breit, keulig, achtsporig. Sporen 13—18 $\mu$ lang, 7—10 $\mu$ breit, an den Enden abgerundet, mitunter bohnenförmig gekrümmt, mit 1 bis

---

Erklärung zu Tafel V.

Fig. 1. Buellia tergestina.
„ 2. „ nigerrima.
„ 3. „ myriocarpa.
„ 4. „ alboatra.
„ 5. ——„——> Rinodina crustulata.

3 Querwänden, mittlere Zellen mit Längswänden, blaugrün, dann braun, ohne Schleimhof. Hymenium durch Jod blau, Epithecium durch KOH nicht, Hyphen des Markes durch Jod nicht gefärbt.

Nordwestdeutsche Ebene.

73. **B. lutosa** (Mass.). — Diplotomma lutosum Mass.

Lager fast begrenzt, zart weinsteinartig, etwas rissig geborsten, schmutzig gelblich, fast erdfarbig, auf undeutlichem Vorlager. Apothecien klein, eingesenkt, später hervortretend-sitzend, schwarz, nackt, fast unberandet. Schläuche fast keulig, achtsporig. Paraphysen am Scheitel kopfig und braun. Sporen schief ellipsoidisch oder bohnenförmig gekrümmt, meist vierzellig, rußbraun, etwa 12 $\mu$ lang, 4 $\mu$ breit.

Selten auf kieseligem Gestein, Trachyt, Hornstein. Thüringen, Hessen, Westfalen, Bayern.

74. **B. betulina** (Hepp.) Th. Fr. — Rhizocarpon betulinum Hepp. — Lecidea betulina Nyl.

Lager dünn, warzig oder warzig gefeldert, aschgraulich oder weißlich, durch grünliche oder schwefelgelbe Soredien gefleckt, von schwarzem Vorlager begrenzt, durch KOH gelb gefärbt; CaCl und Jod verändern nicht auffallend die Farbe. Apothecien 0,5—1,5 mm breit, angewachsen oder angedrückt, lange vertieft und von einem dicken, vortretenden Rande umgeben, zuletzt fast flach oder gewölbt und randlos, schwarz, nackt. Gehäuse dick, braunschwarz, Hypothecium braunschwarz. Paraphysen verklebt, zierlich, am Scheitel dunkelbraun, kaum merklich angeschwollen. Schläuche aufgeblasen- oder bauchig-keulig, achtsporig. Sporen in Form und Größe verschieden, meist ellipsoidisch, mehrzellig, 22—28 $\mu$ lang, 10—12 $\mu$ breit. Jod färbt das Hymenium intensiv blau.

Zerstreut und nicht häufig an glatter Rinde, besonders von Laubbäumen.

75. **B. subdispersa** nom. nov. — Diplotomma alboatrum $\gamma$ dispersum Krplhbr. — Buellia dispersa Arn.

Lager weißlich, zerstreutkörnig, fast fehlend. Mark durch Jod gebläut. Apothecien klein, in den Lagerschollen sitzend, fast randlos, schwärzlich, nicht bereift. Epithecium schwarz-blaugrün, Hypothecium braun. Sporen braun, parallel vierzellig, gerade oder schwach einwärts gekrümmt, 15—18 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ breit.

Auf Kalk und kalkhaltigem Gestein, selten. Tirol: Waldrast, an Kalkglimmerschieferplatten oberhalb Trinser Markung. Großer Rettenstein, auf Dolomit am Abhange. Fränk. Jura: An einem Kalkfelsen der Schlucht gegenüber Kunstein bei Eichstätt. Bayern: Auf Keuper

bei Dietenhofen; auf dem Wallberg bei Tegernsee auf einem Kalkfelsen. Thüringen: Mühlberg bei Asbach auf Dolomitfels.

**var. pulchellum** Arn. — Diplotomma epipolium var. pulchellum Arn.

Lager weiß, rissig gefeldert, mit zusammenhängender Kruste. Apothecien klein, schwarz, nicht bereift. Epithecium und Hypothecium schwarz, dünn braun. Hymenium farblos, durch Jod lebhaft blau gefärbt. Sporen vierzellig, gerade oder etwas einwärts gekrümmt, stumpf, 15—17 $\mu$ lang, 6—7 $\mu$ breit, zu 8 im Schlauch.

Tirol: Schlern, an Kalkfelsen in der Nähe des Heubades.

76. **B. porphyrica** (Arn.). — Diplotomma porphyricum Arn. — Taf. 6, Fig. 3.

Lager weißlich, dünn, ergossen, fein rissig gefeldert, durch KOH anfangs gelb, dann rot gefärbt, durch CaCl nicht verändert, Mark durch Jod gelbbraun gefärbt. Apothecien klein, schwarz, nackt, innen durch KOH nicht verändert, ziemlich flach oder leicht gewölbt, in der Jugend berandet. Epithecium braun, etwas körnig, Hymenium farblos, durch Jod gebläut; Hypothecium gelblich. Sporen braun, vierzellig, mit 4—6 Öltropfen, 18—22 $\mu$ lang, 6—9 $\mu$ breit.

Auf Porphyr in den Alpen, in Thüringen, bei Bonn, selten. Tirol: Gröden, bei Innerpontifes; am Wege von St. Christina zur Regensburger Hütte; bei Wolkenstein gegen St. Ulrich. Überetsch, an der Unterfläche eines Porphyrfelsens der Eislöcher. Thüringen: Auf Porphyrkonglomeratfels Spittertempel bei Tambach; Zinkenstein bei Elgersburg.

77. **B. alboatra** (Hoffm.) Th. Fr. — Lichen alboater Hoffm. — Lecidea alboatra Fr. — Rhizocarpon alboatrum Th. Fr. — Lecanora alboatra Nyl. — Diplotomma alboatrum Kbr. — Taf. IV, Fig. 12; Taf. V, Fig. 4.

Lager fast mehlig oder fast weinsteinartig, warzig oder rissig gefeldert, weiß, weißlich oder grau, weder durch KOH noch CaCl verändert, Hyphen durch Jod nicht gebläut, auf undeutlichem, schwarzem Vorlager. Apothecien 0,3—0,6 mm breit, zahlreich, dauernd eingesenkt oder im Alter vortretend, mit schwarzer, erst flacher, oft dicht blaugrau bereifter, vom Lager berandeter, später gewölbter, nackter, unberandeter Scheibe. Gehäuse meist fehlend oder gering entwickelt, wo vorhanden wie das Hypothecium braun. Paraphysen deutlich, verklebt, am Scheitel kopfig, braun und gegliedert. Schläuche keulig, achtsporig. Sporen parallel vierzellig, später oft mauerförmig sechs- bis achtzellig, 15—22 $\mu$ lang, 7—10 $\mu$ breit, anfangs ungefärbt, zuletzt braun. Pyknokonidien zylindrisch, gerade.

Ziemlich häufig und weit verbreitet. Auf Rinden, Holzwerk, seltener auf Gestein und Mauern.

1. **corticola** Ach.

Rindenbewohnend. Kruste fast mehlig. Früchte eingesenkt oder eingedrückt, meist stark und dauernd bereift.

*f. trabinella* Fr.

Holzbewohnend. Kruste unregelmäßig felderig-warzig, schmutzigweiß. Apothecien zusammenfließend, mit halbkugeliger, unberandeter, dicht bereifter Scheibe.

*f. leucocelis* Ach.

Rindenbewohnend, Fruchtscheibe nicht bereift.

2. **epipolia** (Ach.).

Steinbewohnend. Kruste weinsteinartig-mehlig, feinrissig, rein weiß, abgegrenzt. Fruchtscheibe meist flach, bereift, lange vom Lager berandet.

*f. pancina* Mass.

Kruste dünn, ergossen, Früchte klein, meist unbereift.

*f. murorum* Mass.

Kruste dick, staubig oder gefeldert-staubig.

*f. spilomatica* Kplhbr.

Kruste dick, mehlig, mit schwarzen, bräunlichen oder blaugrauen, flockig mehligen Häufchen. Früchte sehr selten, eingesenkt, mit flacher, dicht bereifter Scheibe.

**var. athroa** (Ach.). — Lecidea parasema var. athroa Ach. — Diplotomma populorum Mass. — Calicium neglectum Bayrh.

Lager begrenzt, dünn, feinrissig-schollig, zerstreut körnig-warzig oder firnisartig ergossen, weiß. Apothecien etwas größer, anfangs eingesenkt, später vortretend, meist mit nackter Scheibe.

An Rinden, besonders von Pappeln, nicht häufig. Tirol: Jenesien, an Rinde von Kirschbaumstämmen.

**var. ambigua** (Ach.) Th. Fr. — Lecidea ambigua Ach. — L. alboatra var. ambigua Nyl. — Diplotomma tegulare Kbr.

Lager dünn, rissig, fast geglättet, grau. Apothecien zuerst eingesenkt und vom Lager gekrönt, später vortretend, flach und zuletzt gewölbt, randlos, nackt.

An Gestein, besonders härterem.

**var. venusta** (Kbr.) Th. Fr. — Diplotomma alboatrum var. venustum Kbr. — D. venustum Kbr.

Lager dick, weiß. Apothecien größer, bis 1 mm breit, erhaben sitzend, etwas gewölbt, nackt, anfangs mit weißlichem Rande.

Hauptsächlich an Kalkfelsen.

**var. Zabothica** (Kbr.) Th. Fr. — Diplotomma Zabothicum Kbr.

Lager schmutziggrau oder graurotbraun. Apothecien angedrückt, mit dauernd flacher, nackter Scheibe, dünnem, lange bleibendem, eigenem und verschwindendem Lagerrande.

78. **B. pulchella** (Schrad.) Tuck. — Lichen pulchellus Schrad. — Lecidea Wahlenbergii Ach. — Catolechia Wahlenbergii Kbr. — Lecidea galbula Nyl.

Lager dick, kreisförmig ausgebreitet, im Umfang rundlich gelappt, gewunden oder aufgeblasen gefaltet, im Alter staubig oder rissig, schwefelzitronengelb oder lebhaft grünlichgelb, auf schwarzem Vorlager, durch KOH oder CaCl in der Farbe nicht verändert, Hyphen durch Jod nicht gebläut. Apothecien anfangs angedrückt, später sitzend, 1—2 mm breit, flach, später gewölbt, schwarz, nackt, mit stumpfem, verschwindendem Rande. Gehäuse dunkel purpurschwarz, Hypothecium dunkel braunschwarz. Paraphysen verklebt, fast durchweg gelblich-bräunlich oder blaß und schmutzig smaragdgrün, am Scheitel schwärzlich und durch $HNO_3$ zuletzt violett werdend. Schläuche keulig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch, an beiden Enden stumpf, in der Mitte meist leicht eingeschnürt, 11—17 $\mu$ lang, 7—10 $\mu$ dick. Jod bläut das Hymenium, KOH färbt das Gehäuse etwas heller schwarzpurpurn.

Im Hochgebirge über Moosen und auf bloßer Erde nicht selten. Sudeten. Arber. Harz (?). Alpen.

79. **B. canescens** (Dicks.) De Not. — Lichen canescens Dicks. — Lecidea canescens Ach. — Diploicia canescens Kbr. — Catolechia canescens Th. Fr.

Lager dick, angewachsen, kreisrund, strahlig gefaltet, im Umfang gelappt, oft von Soredien besetzt, weißlich, grauweiß oder graugrünweißlich, durch KOH gelb gefärbt, durch CaCl nicht verändert. Jod färbt die Hyphen nicht blau. Apothecien angewachsen oder fast sitzend, bis 1 mm breit, flach und dünn berandet, zuletzt leicht gewölbt und randlos, schwarz, nackt. Gehäuse dick, dunkel schwarzbraun, Hypothecium schwarzbraun. Paraphysen nicht sonderlich verklebt, am Scheitel verdickt und schwärzlich. Schläuche keulig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch oder länglich-ellipsoidisch, an beiden Enden stumpf, 11—14 $\mu$ lang, 6—7 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium intensiv blau.

Verbreitet, aber zerstreut auf Holz, Rinde, Gestein, Mauern durch das Gebiet, im Hochgebirge fehlend.

80. **B. epigaea** (Pers.) Tuckerm. — Lichen epigaeus Pers. — Parmelia epigaea Ach. — Lecanora epigaea Ach. — Lecidea epigaea Fr. — Diploicia epigaea Kbr. — Catolechia epigaea Th. Fr.

Lager ziemlich dick, runzelig gefaltet, im Umfange gelappt, weiß, auf undeutlichem Vorlager, durch Reagentien nicht wesentlich verändert. Apothecien angedrückt, 0,5—0,8 mm breit, schwarz, weißlich oder blaugrau bereift, flach oder zuletzt gedunsen, mit dünnem, erhabenem, anfangs weißem, später verschwindendem Rande. Gehäuse schwarzbraun, Hypothecium braun oder schwarzbraun. Paraphysen locker zusammenhängend, oft gegliedert, am Scheitel rußbraun oder schwarzbraun. Schläuche keulig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch, an beiden Enden stumpf, in der Mitte mitunter eingeschnürt, 16—21 $\mu$ lang, 7—9 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau.

Auf sandigem Boden verbreitet, aber nicht häufig. Thüringen, Harz, Hessen, Westfalen, Bayern.

81. **B. Sandstedei.** Zw.

Lager schwarz oder dunkelbraun, schollig, rissig gefeldert, durch KOH nicht verändert, Mark durch Jod nicht gebläut. Apothecien schwarz, flach, dick berandet, später auch wohl gewölbt. Gehäuse braunschwarz, Hypothecium und Epithecium braunschwarz, Paraphysen ziemlich frei, gegliedert und verästelt. Sporen 10—12 $\mu$ lang, 6—7 $\mu$ dick.

Auf erratischen Granitblöcken und Steindenkmälern an verschiedenen Orten der nordwestdeutschen Ebene.

82. **B. badia** (E. Fr.) Kbr. — Lecidea badia Fr. — L. melanospora Nyl. — L. Bayrhofferi Schaer. — Catolechia badia Stein. — Taf. IV, Fig. 11.

Lager schuppig-blätterig, knotig- bis stengelartig-schuppig oder klumpig gefeldert, mit schuppigem Rande, grün- oder graubraun bis schwärzlichbraun, auf dickem, schwarzem, zuweilen undeutlichem Vorlager; Hyphen durch Jod nicht gebläut. Apothecien angewachsen oder angedrückt, schwarz, nackt, 0,5—0,8 mm, selten darüber breit, anfangs flach und von einem vortretenden Rande umgeben, zuletzt gewölbt und randlos. Gehäuse dunkel schwarzbraun, Hypothecium braunschwärzlich. Paraphysen ziemlich zusammenhängend, derb, oft deutlich gegliedert, am Scheitel braunkopfig. Schläuche keulig, achtsporig. Sporen fast ellipsoidisch, an beiden Enden stumpf, in der Mitte meist eingeschnürt, braun, 11—21 $\mu$ lang, 6—9 $\mu$ breit. Jod färbt die Hymenialschicht blau.

Verbreitet, aber nicht häufig auf Gestein, seltener aber Moosen und anderen Flechten.

83. **B. allothallina** (Nyl.) — Lecidea allothallina Nyl. — L. athallina Müller.

Apothecien schwarz, flach, 0,3—0,5 mm breit, leicht berandet, innen dunkel; Sporen zu acht, schwärzlich, klein, 8—11 $\mu$ lang, 3—4 $\mu$ breit; Paraphysen getrennt, weich, am Scheitel verdickt, rötlich, Hypothecium bräunlich. Jod färbt die Hymenialgallerte lebhaft blau, später die Schläuche braunviolett. Epithecium durch KOH rotviolett gefärbt.

Baden: Heidelberg, parasitisch auf Baeomyces rufus an Sandsteinen des Ringwalles, am Wolfsbrunnenwege und am Rande des Fahrweges nach der Drachenhöhle. — Ob der Organismus gar kein eigenes Lager hat, also zu den Pilzen gehört, ist noch nicht sicher gestellt.

## Gattung **Rinodina** (Mass.) Stitzenb.

Lager krustig, seltener schuppig, einförmig oder am Rande gelappt, mit den Hyphen des Vorlagers und der Markschicht an die Unterlage befestigt ohne Rhizinen, geschichtet, dorsiventral, unberindet oder in den thallodisch höher entwickelten Formen mit einer aus senkrecht verlaufenden, dünnwandigen, septierten Hyphen hervorgegangenen, pseudoparenchymatischen Rinde bekleidet; Markschicht wergartig, aus dünnwandigem Hyphen zusammengesetzt; mit Protococcus-Gonidien. Apothecien kreisrund, eingesenkt bis sitzend, lekanorinisch, vom Lager berandet, Gehäuse Gonidien einschließend, welche bei einigen Arten aber frühzeitig absterben; eigenes Gehäuse sehr dünn oder fehlend. Scheibe dunkel oder schwarz, nackt oder bereift; Epithecium körnig bis pulverig, häufig durch KOH purpurn oder violett gefärbt; Hypothecium farblos, seltener dunkel; Paraphysen fädlich, einfach, seltener gegabelt, mehr oder weniger verklebt, an den Spitzen oft kopfartig verdickt. Schläuche normal achtsporig, ausnahmsweise bis 24sporig; Sporen rauchgrau, braun bis schwärzlich, zwei- bis vierzellig, Sporenwand zumeist stark verdickt. Lumina häufig durch einen Isthmus verbunden. Pykniden eingesenkt oder warzig hervortretend, unregelmäßig flaschenförmig; Fulkren endobasidial, gegliedert. Pyknokonidien klein, länglich bis kurz walzig, gerade.

### Tabelle zur Bestimmung der Arten.

1. Lager im Umfang lappig (Taf. VI, Fig. 1, Beltraminia) 2.
   Lager krustig oder schuppig, am Rande nicht lappig 4.
2. Lager durch K nicht verändert 3.
   Lager durch K gelb gefärbt **R. mougeotioides.**
3. Sporen 9—12 $\mu$ lang **R. oreïna.**
   Sporen 19—20 $\mu$ lang **R. nimbosa.**

4. Lagerrand wenig entwickelt und nur mit wenigen, frühzeitig absterbenden Gonidien (Mischoblastia) **R. discolor.**
   Lagerrand mit bleibenden Gonidien, mehr oder weniger gut entwickelt und erst spät schwindend oder bleibend (Eurinodina) 5.
5. Sporen vierzellig **R. Conradi.**
   Sporen zweizellig 6.
6. Sporen zu 8 im Schlauch 7.
   Sporen zu 12—24 im Schlauch **R. polyspora.**
7. Steinbewohnende Arten 8.
   Nicht steinbewohnend 36.
8. Sporen unter 16 $\mu$ lang 9.
   Sporen meist über 16 $\mu$ lang 19.
9. Scheibe schwarz 10.
   Scheibe braun oder braunschwarz 16.
10. Lager weißlich, graugrünlich oder aschgrau 11.
    Lager graubraun, graugelb oder braun 13.
11. Sporen 14—16 $\mu$ lang **R. nigrella.**
    Sporen 11—13 $\mu$ lang 12.
12. Lager grünlich aschgrau **R. ocellata.**
    Lager aschgrau **R. canella.**
13. Apothecien ohne deutlichen Rand **R. atropallidula.**
    Apothecien mit deutlichem Rand 14.
14. Lager braun **R. buellioides.**
    Lager graubräunlich 15.
15. Sporen 4—6 $\mu$ breit **R. subgranulata.**
    Sporen 7—8 $\mu$ breit **R. lecanorina.**
16. Lager grau bis bräunlichgrau **L. demissa.**
    Lager braun bis olivschwärzlich 17.
17. Sporen 7,5—10 $\mu$ breit **R. Zwackhiana.**
    Sporen bis 6 $\mu$ breit 18.
18. Apothecien dunkel rotbraun **R. crustulata.**
    Apothecien schwarzbraun **R. controversa.**
19. Lager dunkelbraun 20.
    Lager nicht dunkelbraun 21.
20. Jod färbt die Hymenialschicht weinrot **R. castanomela.**
    Jod färbt die Hymenialschicht blau **R. milvina.**
21. Sporen unter 7 $\mu$ breit **R. dubyanoides.**
    Sporen über 7 $\mu$ breit 22.
22. Sporen bis 12 $\mu$ breit 23.
    Sporen über 12 $\mu$ breit 32.

23. Scheibe gelb oder rötlichbraun **R. biatorina.**
Scheibe schwarz oder schwarzbraun 24.
24. Lager schmutzig gelbbraun **R. pannarioides.**
Lager weißlich, grau oder blaßbräunlich 25.
25. Lager durch K gelb gefärbt 26.
Lager durch K nicht verändert 29.
26. Lagerrand dauernd erkennbar **R. atrocinerea.**
Lagerrand verschwindend 27.
27. Apothecien dauernd flach **R. melanocarpa.**
Apothecien zuletzt gewölbt 28.
28. Lager 1—2 mm dick, warzig geborsten **R. crassescens.**
Lager dünner, schuppig **R. confragosa.**
29. Scheibe schwärzlich zimmtbraun **R. Beschoffii** und **fimbriata.**
Scheibe schwarz 30.
30. Epithecium bräunlich **R. calcarea.**
Epithecium dunkelbraun 31.
31. Apothecium flach eingedrückt **R. cana.**
Apothecium zuletzt schwach gewölbt **R. subconfragosa.**
32. Lagerrand bleibend 33.
Lagerrand verschwindend 34.
33. Lager durch K nicht verändert **R. teichophila.**
Lager durch K gelb gefärbt **R. atrocinerea.**
34. Sporen 27—30 $\mu$ lang, 15—16 $\mu$ breit **R. candida.**
Sporen 18—27 $\mu$ lang, 9—15 $\mu$ breit 35.
35. Lager 1—2 mm dick, warzig geborsten **R. crassescens.**
Lager dünner, schuppig **R. confragosa.**
36. Über alten Pflanzenresten, Moosen, Gräsern, faulenden Flechten, auf Erdboden 37.
Auf Baumrinden und Holz 41.
37. Auf faulender Parmelia sulcata **R. Hueiana.**
Auf anderen Substraten 38.
38. Apothecien ohne deutlichen Rand **R. muiaraea.**
Apothecien mit deutlichem Rand 39.
39. Lager schmutzig weißlich **R. muiaraeiza.**
Lager dunkler 40.
40. Paraphysen kopfig **R. turfacea.**
Paraphysen am Scheitel nur wenig angeschwollen **R. archaea.**
41. Sporen sehr klein, unter 7 $\mu$ breit, meist nur 11—16 $\mu$ lang 42.
Sporen über 7 $\mu$ breit 45.

42. Lagerrand gelblich, dünn **R. Sarothamni.**
Lagerrand anders gefärbt 43.
43. Sporen 11—12 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ breit **R. Oleae.**
Sporen 11—20 $\mu$ lang, 6,5—8 $\mu$ breit 44.
44. Lager durch K nicht verändert **R. pyrina.**
Lager durch K schmutzig gelb gefärbt **R. exigua.**
45. Sporen unter 10 $\mu$ breit 46.
Sporen über 10 $\mu$ breit 53.
46. Lager fast fehlend **R. lecideoides.**
Lager mehr oder weniger deutlich entwickelt 46.
47. Lager durch K nicht verändert 48.
Lager durch K gefärbt 49.
48. Apothecien zahlreich, gedrängt **R. sophodes.**
Apothecien mehr zerstreut **R. laevigata.**
49. Lager durch K gelb gefärbt 50.
Lager durch K rot oder violett 51.
50. Lager durch K gelb gefärbt **R. Kornhuberi.**
Lager durch K mehr bräunlich, schmutzig oder rötlich gelb **R. exigua.**
51. Apothecien braun **R. corticola.**
Apothecien schwarz 51.
52. Lagerrand weiß **R. ramulicola.**
Lagerrand blaugrau **R. colobina.**
53. Lager grünlich **R. dalmatica.**
Lager weiß, grau oder bräunlich 54.
54. Lagerrand verschwindend **R. Trevisanii.**
Lagerrand bleibend **R. metabolica.**

84. **R. oreina** (Ach.) Mass. — Lecanora straminea $\beta$ oreina Ach. — L. oreina Ach. — Parmelia oreina Fr. — Dimelaena oreina Kbr. — Taf. IV, Fig. 10, Taf. VI, Fig. 1.

Lager eng angedrückt und angewachsen, in der Mitte warzig gefeldert, im Umfang strahlig-lappig, mit flachen, am Scheitel verbreiterten und gekerbten Lappen, ockergelb oder grünlich-strohgelb, nackt, in den Rissen und am Rande der Lappen gewöhnlich schwarz oder schwarzblau, durch KOH nicht verändert; Hyphen des Markes durch Jod gebläut. Apothecien 0,3—0,5 mm breit, niedergedrückt, mit schwarzer, nackter, zuletzt geschwollener Scheibe und etwas geschwollenem, ganzem, fast dauernd bleibendemLagerrande. Schläuche keulig, Paraphysen verklebt, am Scheitel kopfig und rußbraun. Sporen zu 8, an beiden Enden stumpf, in der Mitte mitunter etwas eingezogen, 9—12 $\mu$ lang, 5—8 $\mu$ dick.

Auf Schieferarten und kieselhaltigem Gestein in den Alpen verbreitet, selten in den deutschen Mittelgebirgen.

84. **R. mougeotioides** (Nyl.) — Lecanora Mougeotioides Nyl.

Von R. oreina im wesentlichen dadurch verschieden, daß KOH das Lager, besonders aber die Markschicht, gelb färbt.

Auf Gestein, besonders Schieferarten, in den Alpen verbreitet. Böhmen

85. **R. nimbosa** (Fr.) Th. Fr. — Parmelia nimbosa Fr. — Lecanora nimbosa Nyl. — Diploisia nimbosa Kbr. — Dimelaena nimbosa Th. Fr. — Psora nimbosa Hepp. — Rinodina amniocola Kbr. — R. a. *β* nimbosa Müll. Arg. — Parmelia amniocola *β* nimbosa Schaer.

Lager schuppig, eng anliegend, in etwa 0,7—1,2 mm breiten Rosetten, in der Mitte mit weniger entwickelten, lappig gekerbten, graublau bereiften, im Umfang mit verlängerten, fast strahligen, gleichmäßig lappig-gekerbten, gelblichen oder grünlich-gelblichen, gewöhnlich nackten Schuppen, durch KOH nicht verändert. Apothecien ausgebildet 0,4—0,5 mm breit, anfangs eingesenkt mit etwas vertiefter Scheibe, vom Lager erhaben berandet, bald dem Lager gleich hoch und von einem eigenen, schwarzen, ungeteilten Rande umgeben, zuletzt gewölbt und etwas vortretend; Scheibe trocken schwarz, feucht braun-rötlich-schwärzlich. Hypothecium farblos; Paraphysen am Scheitel braun und schwach kopfig, wenig deutlich gegliedert, öfters am Ende mit einem kurzen Zweig. Schläuche keulig, achtsporig. Sporen braun, zweizellig, mit gleichmäßig und wenig verdickter Scheidewand, in der Mitte nicht oder kaum eingeschnürt, an einem oder an beiden Enden stumpf oder etwas verschmälert, 19—20 *μ* lang, 9—10 *μ* breit. Jod färbt das Hymenium blau.

In den Alpen auf Erde ziemlich verbreitet.

*f. phaeocarpa* (Flke.) Arn. — Lecidea phaeocarpa Flke.

Tirol: Gröden, an einer steinigen Stelle, nicht allzuweit vom Grödener Jöchl entfernt. Paneveggio, Monte Vineghie, auf Kalkboden.

86. **R. discolor** (Hepp.) Arn. — Biatora discolor Hepp. — Buellia discolor Kbr. — Lecidea discolorans Nyl. — Lecanora discolorans Hue. — Buellia discolorans Oliv.

Lager dünn, unscheinbar, zerstreut schollig-kleinfelderig, warzig oder zusammenhängend und rissig-kleinfelderig, mit kaum 0,5 mm breiten Felderchen, auf undeutlichem Vorlager, graugrünlich. Apothecien klein, bis höchstens 0,7 mm breit, eingesenkt oder angedrückt, mit vertiefter oder flacher, schwarzer, matter Scheibe, die angefeuchtet braunschwarz wird, und anfangs vortretendem, bald verschwindendem, kräftigem, schwarzem

Rande. Hypothecium farblos, Paraphysen locker, schlank, farblos, am Scheitel nur schmal gebräunt. Sporen schief ellipsoidisch, zweizellig, 22 bis 28 $\mu$ lang, 8—12 $\mu$ dick.

Sehr selten auf Glimmerschiefer in den Alpen. Tirol: Meran, auf Glimmerschiefer bei der Villa Maurer in Gratsch. Schweiz: Bei Zürich an Blöcken, am Mont Salève, an Gneißfelsen bei Rodolo, valle del Bito, auf Serpentin bei Como, Riva, Fenera.

Die *R. discolorascens* (Nyl.) — Lecanora discolorascens Nyl. — unterscheidet sich nur durch leicht dunkelbräunliche Apothecien von discolor.

Heidelberg: Auf Granit beim Haarlasse; bei Schlierbach, auf Sandsteinen im Walde bei der Engelswiese.

*f. candida* (Schaer.) Kernst. — Lecidea confervoides $\alpha$ candida Schaer. — Lecidea discolor $\beta$ candida Hepp. — Buellia discolor $\beta$ candida.

Lager weinsteinartig, weißlich oder schmutzig weißbräunlich, meist zusammenhängend und dann rissig kleingefeldert. Lager durch KOH schwach gelb gefärbt.

Tirol: Brixen, gegen Mühlbach auf Schiefer. Ehrenburg auf Tonschiefer der umliegenden Hügel. Schlesien: Am Granit des Raubschlosses am Sattler bei Hirschberg.

87. **R. Conradi** Kbr. — Lecanora Conradi Nyl. — L. pyreniospora Nyl. — Taf. IV, Fig. 9.

Lager dünn, körnig staubig, bräunlich oder graugrün, auf fast unkenntlichem Vorlager, durch KOH nicht verändert, mitunter fast fehlend. Apothecien sitzend, 0,2—0,5 mm breit, anfangs ziemlich flach und mit fast ungeteiltem, graubraunem Rande, später gewölbt und fast randlos, mit braunschwarzer Scheibe. Hypothecium farblos, Epithecium bräunlich, durch KOH nicht verändert. Paraphysen verklebt, einfach oder verzweigt, gegliedert, am Scheitel bräunlichschwarz und keulig. Schläuche aufgeblasen keulig, achtsporig. Sporen länglich, oft an beiden Enden verschmälert, 20—32 (—37) $\mu$ lang, 10—17 $\mu$ breit, mit einer Querwand und je 2 runden Kernen in jedem Fach, wodurch die Sporen vierzellig erscheinen.

Über Moosen und abgestorbenen Pflanzen, auch auf Erde, sehr zerstreut, aber weit verbreitet bis in die Alpen. Tirol: Waldrast, an entrindeten Fichtenstrünken der Ochsenalm. Gröden, über veralteten Moosen auf der Erde einer Feldmauer bei St. Ulrich.

88. **R. polyspora** Th. Fr. — R. sophodes Kbr. — Taf. IV, Fig. 1—6.

Lager sehr dünn, körnig-warzig oder geglättet, weißlich oder aschgraulich, oft nur durch einen blassen Fleck angezeigt. Apothecien klein,

0,2—0,5 mm breit, angewachsen, zuerst ziemlich flach und mit dünnem, fast gleichfarbigem oder blasserem Rande, später gewölbt und randlos, schwarzbraun oder schwärzlich, angefeuchtet bräunlich. Hypothecium farblos; Paraphysen verklebt, am Scheitel etwas keulig und gelbbräunlich. Schläuche aufgeblasen keulig, 12—24sporig. Sporen länglich oder länglich-ellipsoidisch, gerade oder leicht gekrümmt, 13—16 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau.

An glattrindigen Bäumen in den Alpen, Bayern, Schlesien, Thüringen, Heidelberg, sehr zerstreut.

89. **R. nigrella** Müll.-Arg.

Lager fast fehlend oder zerstreut-stückelig, grauweiß, ohne deutliches Vorlager. Apothecien 0,3—0,5 mm breit, sitzend, flach gewölbt, weiß gerandet, schwarz, matt, angefeuchtet gleichfarbig oder grünlichschwarz, bald stärker gewölbt, zuletzt aufgedunsen, innen stets weiß und weich; Rand ganz oder leicht gekerbt, bald zurückgebogen und von der anschwellenden Scheibe fast überdeckt, zum Teil mit eigenem schwarzem Rande. Hymenium und Hypothecium farblos, Epithecium schwärzlich olivfarben. Paraphysen verklebt, oben verdickt und gegliedert. Schläuche etwa 50 $\mu$ lang, achtsporig. Sporen 14—16 $\mu$ lang, um die Hälfte oder etwas darüber länger als breit, an beiden Enden sehr stumpf abgerundet, in der Mitte kaum eingeschnürt.

Schweiz, Jura, auf dolomitischem Gestein auf dem Reculet.

*f. insularis* Müll.-Arg.

Apothecien inselartig zusammengedrängt und durch gegenseitigen Druck eckig, oft um die Hälfte größer.

In der Nachbarschaft der Hauptform, aber auf anderen dolomitischen, an der Oberfläche grubig unebenen Felsen.

90. **R. ocellulata** Bagl. et Car.

Lager aschgrau-grünlich, gefeldert, mit kleinen, flachen oder kaum etwas gewölbten, zu einer feinrissigen Kruste zusammentretenden Felderchen, auf schwarzem Vorlager. Apothecien sehr zahlreich, rundlich oder eckig, klein, eingewachsen, mit vertiefter schwarzer Scheibe und fast dauernd bleibendem Lagerrande. Sporen ellipsoidisch, zweizellig, in der Mitte eingeschnürt, braun, 11—13 $\mu$ lang, 5—8 $\mu$ breit.

Alpen, sehr selten. An Mauern bei Valmuggia und Varallo.

91. **R. canella** Arn.

Der R. cana äußerlich sehr ähnlich, aber durch die Sporen verschieden. Lager dünn, kleinrissig gefeldert, aschgraulich, mit flachen Feldern, durch

Reagentien nicht verändert, Mark durch Jod nicht gebläut. Apothecien klein, schwärzlich, ziemlich flach oder leicht krugförmig, in den Feldern sitzend, innen durch KOH nicht verändert. Epithecium bräunlich. Sporen braun, zweizellig, 10—12 $\mu$ lang.

Sehr selten. Tirol: Schlanders, auf Glimmerschieferblöcken in den Schmittknötten am Ausgange des Schlandernauntales.

92. **R. atropallidula** (Nyl.) Boist. — Lecanora atropallidula Nyl.

Lager grau-ockergelb, weder durch KOH noch KOH + CaCl verändert, eine dünne, rissig-gefelderte Kruste bildend. Felderchen flach, nicht über 0,5 mm breit, kleine, 2—8 mm breite, oft zusammenfließende kreisrunde, von einer bleigrauen Zone umgebene Flecken bildend. Gonidien groß, 16—24 $\mu$ Durchmesser erreichend. Apothecien zahlreich, zu 1—2 in jedem Feld, über 0,25 mm breit, trocken eingewachsen und vertieft, feucht mit dem Lager gleich hoch und flach oder leicht gewölbt, mit schwarzer Scheibe ohne deutlichen Rand. Hypothecium farblos, Epithecium braun. Paraphysen schlank, dicht verklebt, einfach oder kurz verzweigt, gegliedert, am Scheitel etwas angeschwollen. Sporen zu 8, eiförmig-ellipsoidisch, zweizellig, mit fast kugeligen Zellen und ziemlich gleichmäßig verdickter Scheidewand, 10—15 $\mu$ lang, 6—9 $\mu$ breit. Jod färbt das Hymenium blau.

An Felsen, besonders Schiefer, selten. Westfalen, Nassau, Jura, Schlesien.

93. **R. buellioides** Metzl. — Buellia fusca Arn.

Lager braun, geborsten gefeldert, mit flachen Feldern, weder durch KOH noch CaCl verändert, Mark durch Jod braungelb gefärbt. Apothecien schwarz, flach oder leicht gewölbt, anfangs mit gedunsenem Rande, innen durch KOH nicht verändert. Epithecium und Hypothecium braun, Hymenium farblos, durch Jod gebläut. Sporen 12—16 $\mu$ lang, 6—7 $\mu$ breit, zu 8 im Schlauch.

Tirol: Bozen, an Porphyrblöcken oberhalb Gries.

94. **R. subgranulata** Müll.-Arg.

Lager ausgebreitet, bräunlichgrau, feucht olivgrünlich oder auch trocken und angefeuchtet mißfarbig grau, dünn weinsteinartig, sehr zart körnig-felderig, mit eckigen oder etwas körnigen, gedrängten Felderchen, weshalb das Lager beim ersten Eindruck körnig-mehlig erscheint; Vorlager undeutlich. Apothecien 0,3—0,5 mm breit, etwas eingewachsen-sitzend, in der Jugend mit dickem, schmutzig weißlichem, ganzem oder gekerbtem Lagerrande, die älteren mißfarben-braun oder -schwärzlich, ziemlich flach, mit dünnerem, nicht vorragendem, schmutzig weißlichem

Rande. Hymenium und Hypothecium farblos, Epithecium blaß braun. Paraphysen mäßig verklebt, oben verdickt und nach dem Scheitel zu 2—3mal gegliedert. Schläuche fast zylindrisch, achtsporig. Sporen zweizellig, braun, 11—15 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ breit, an beiden Enden stumpf, in der Mitte meist leicht eingeschnürt, mit dünner Scheidewand.

Schweiz: Am kleinen Mont Salève oberhalb des Pas de l'Echelle, an der Sonne stark ausgesetzten Kalkfelsen.

95. **R. lecanorina** Mass. — Mischoblastia lecanorina Mass. — Lichen ocellatus Ach. — Urceolaria ocellata Ach. — U. pelobotrya $\beta$ ocellata Ach. — Lecidea sagedioides Nyl. — Lecanora lecanorina Harm. — Rinodina ocellata Arn.

Lager eine ziemlich dicke, bis 0,5 mm dicke Kruste bildend, rissig gefeldert, mit flachen Felderchen, aschgrau oder graubräunlich, durch KOH nicht verändert. Apothecien 0,4—0,7 mm breit, eingewachsen, mit schwarzer, nackter, flacher, dem Lager gleich hoher Scheibe und bleibendem, die Scheibe etwas überragendem Lagerrande. Paraphysen locker zusammenhängend, am Scheitel mit deutlicher, schwarzbräunlicher Keule. Schläuche keulig, achtsporig. Sporen an beiden Enden stumpf, in der Mitte gewöhnlich etwas eingeschnürt, klein, zweizellig, mit genäherten Zellen, 12—16 $\mu$ lang, 7—8 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau, dann schmutzig weinrot. Epithecium braun, Hypothecium gelblich.

Selten, an Kalkfelsen in den Alpen, Jura, Sachsen, Böhmen, Harz, Westfalen.

**var. trachytica** Mass. — R. trachytica Anzi. — Mischoblastia lecanorina var. trachytica Mass.

Lager weißlich, sehr fein gefeldert. Apothecien in das Lager eingesenkt bleibend, mit vertiefter, schwarzer Scheibe.

In den Alpen auf Gestein. Tirol: Meran, Ehrenburg, Überetsch.

96. **R. demissa** (Flke.) Arn. — Psora demissa Hepp. — Rinodina metabolica $\beta$ demissa Kbr. — R. exigua f. demissa Th. Fr.

Lager aschgrau oder bräunlichgrau, selten weißlich oder fast schwarz, durch KOH nicht oder unbedeutend gefärbt, dünn, ungleich, etwas warzig oder körnig gefeldert, auf gleichfarbigem oder etwas dunklerem Vorlager. Apothecien zahlreich, meist dicht stehend, 0,3—0,5 mm breit, sitzend, mit matter, erst vertiefter, dann flacher, zuletzt gewölbter, trocken brauner oder braunschwarzer, feucht dunkelbrauner oder braunrötlicher Scheibe, bleibendem, ganzem Lagerrande und oft wenig deutlichem eigenem Rande. Hypothecium farblos, über einer zusammenhängenden Gonidienschicht,

Epithecium braun. Paraphysen einfach oder verzweigt, wenig verklebt, am Scheitel gegliedert, braun und etwas kopfig. Sporen zu 8, zweizellig, braun, ellipsoidisch, gerade oder etwas gekrümmt, an beiden Enden abgerundet, in der Mitte nicht eingeschnürt, mit ziemlich dicker Scheidewand, 11—16 $\mu$ lang, 5—8 $\mu$ breit. Jod färbt das Hymenium blau.

Auf kieselhaltigem Gestein der Mittelgebirge verbreitet, stellenweise ziemlich häufig.

97. **R. Zwackhiana** (Kplhbr.) Kbr. — Lecanora Zwackhiana Kplhbr.

Äußerlich der R. crustulata fast ganz gleich, aber durch die Sporen verschieden. Diese sind viel breiter, in der Mitte stärker eingezogen, stümpfer und sehr dunkelbraun, 14—16 $\mu$ lang, 7,5—10 $\mu$ breit.

Sehr selten. Auf Kalksteinen bei Schloß Marquardstein am Fuße der bayerischen Alpen. Heidelberg, große Strecken an den Mauern des Stiftsweinberges überziehend (steril).

98. **R. crustulata** (Mass.) Arn. — R. controversa f. crustulata Mass. — R. Budensis B. de Lesd. — Lecanora Budensis Nyl. — L. crustulata Stitzenb. — Taf. V, Fig. 5.

Lager trocken braun oder mißfarbig-braun, feucht olivfarben, gegen 0,35 mm dick, schollig-felderig, mit vieleckigen, flachen oder leicht gewölbten, glatten, matten, 0,3—1 mm breiten Felderchen. Apothecien dicht angedrückt, selten bis 0,7 mm Durchmesser erreichend, mit trocken dunkelbraunroter, feucht hellerer, bald gewölbter Scheibe, mehr oder weniger verschwindendem Lagerrand und zuletzt wenig sichtbarem eigenem Rande. Hypothecium farblos, Epithecium dunkelbraun. Paraphysen eng verklebt, am Scheitel dunkelbraun, gegliedert, Endglied etwas angeschwollen, 4 $\mu$ dick. Sporen zu 8, blaßbraun (nur ganz reif), länglich, zweizellig, gewöhnlich in der Mitte etwas eingeschnürt, gerade oder schwach gekrümmt, 12—17 $\mu$ lang, 4,5—6 $\mu$ breit. Hymenium durch Jod blau gefärbt. Pyknokonidien stäbchenförmig 5—6 $\mu$ lang, 0,8 $\mu$ breit, gerade.

Selten, an Kalkfelsen in Tirol und im Fränkichen Jura. Tirol: Bozen, an Mauern um Gries (?). Ponale bei Riva, häufig. Slavini di San Marco bei Mori.

99. **R. controversa** Mass.

Lager schuppig gefeldert, kastanienbraun oder oliv-schwärzlich. Apothecien schwarzbraun, flach, zuletzt etwas gewölbt, mit gekerbtem, verschwindendem Lagerrande. Sporen eiförmig-ellipsoidisch, in der Mitte eingeschnürt oder etwas eingebogen, zweizellig, braun, 12 $\mu$ lang, 6 $\mu$ breit.

Selten und zerstreut in den deutschen Mittelgebirgen, an Kalkstein. Jura, Sachsen, Thüringen, Hessen, Westfalen.

100. **R. castanomela** (Nyl.) Arn. — Lecanora castanomela Nyl.

Lager dunkel-kastanienbraun, weinsteinartig, etwas gedunsen, geborsten, gefeldert, etwa 0,5 mm dick, begrenzt, mit ungleichen Feldern. Apothecien schwarz, etwa 0,5 mm breit, mit wenig oder kaum vorragendem Lagerrande. Sporen zu 8, braun, ellipsoidisch,, zweizellig, 16—21 $\mu$ lang, 8—10 $\mu$ breit. Jod färbt die Hymenialgallerte bräunlich-weinrot. Hyphen des Markes durch Jod nicht gebläut. Epithecium braun, durch KOH nicht verändert.

Sehr selten. Tirol: Stanzertal, auf der Höhe des Kaiserjoches, auf mergeligem Kalkgestein am Gipfel des Hatschkopfes bei Pians; Rollepaß, Sandstein und Mergelkalk der Seiser- und Campillerschichten.

101. **R. milvina** (Wahlbg.) Th. Fr. — Rh. sophodes $\beta$ milvina M. Fr. — Parmelia milvina Wahlbg. — P. badia $\beta$ milvina Fr. — Lecanora milvina Ach. — L. sophodes var. scopulina Nyl. — L. badia $\gamma$ milvina Schaer. — Taf. VI, Fig. 2.

Lager braunrot oder braunschwärzlich, durch Reagentien nicht verändert, ungefähr 0,2 mm dick, geborsten, gefeldert, mit an der Oberfläche körnigen Felderchen, auf schwarzem Vorlager. Apothecien zahlreich oft zu mehreren in demselben Felderchen, anfangs in das Lager eingesenkt, stark vertieft und von einem vortretenden Lagerrande umgeben, schließlich gegen 0,5 mm breit, mit dunkelbrauner oder schwarzbräunlicher, fein rauher, flacher oder leicht gewölbter Scheibe und ganzem oder fein gekörneltem, wenig vortretendem, aber stets sichtbarem Rande. Eigener Rand nicht erkennbar. Hypothecium farblos, über einer dicken Gonidienschicht; Epithecium braun. Paraphysen schlank, verklebt, einfach oder verzweigt, am Scheitel etwas gebräunt, sehr wenig angeschwollen und nur undeutlich gegliedert. Sporen zu 8, braun, zweizellig, mit regelmäßig verdickter Scheidewand und fast kugeligen Zellen, 16—24 $\mu$ lang, 9—11 $\mu$ breit. Jod färbt das Hymenium blau, nicht den Gehäuserand.

Zerstreut, im Gebirge bis in die Alpen, hauptsächlich an Sandstein.

102. **R. Dubyanoides** (Hepp). — Lecidea Dubyanoides Hepp. — Lecanora Dubyanoides Stitzenb. — L. aequatula Nyl.

Lager weißlichgrau, durch Reagentien nicht verändert, sehr dünn, zuweilen kaum oder nur durch die Apothecien erkennbar. Apothecien zer-

**Erklärung zu Tafel VI.**

Fig. 1. Rinodina oreïna, a) nat. Gr., b) Lupenvergr.
„ 2. „ milvina, a) nat. Gr., b) Lupenvergr.
„ 3. Buellia porphyrica, a) nat. Gr., b) Lupenvergr.
„ 4. „ Schaereri, a) nat. Gr., b) Lupenvergr.
„ 5. „ aethalea, a) nat. Gr., b) Lupenvergr.

streut, regelmäßig kreisrund, sitzend, 0,5 mm breit, selten bis 1 mm, mit trocken schwarzer oder schwarzbrauner, feucht schwärzlich- oder bräunlich-rötlicher, anfangs flacher, später gewölbter Scheibe und dunklerem, lange sichtbarem, etwas vortretendem, später verschwindendem, eigenem Rande. Gehäuse außen braunschwärzlich, Hypothecium farblos, Paraphysen schlank, einfach oder verzweigt, am Scheitel gegliedert, gebräunt und kopfig. Sporen zu 8, braun, ellipsoidisch, zweizellig, 13—20 $\mu$ lang, 4,5 bis 7 $\mu$ breit. Jod färbt das Hymenium blau.

Selten auf Kalk in den Alpen. Tirol: Stenico; Ponale, alter Weg von Arco nach Nago, Castell Penedal; Slavini di San Marco. Schweiz: An Kalkfelsen des Lägern und bei Liestal.

103. **R. biatorina** Kbr.

Lager dünn, ergossen, kleinschollig, schmutzig gelblich oder grünlich-grau, auf undeutlichem Vorlager, durch KOH kaum merklich verändert. Apothecien klein, 0,2—0,3 mm breit, angedrückt, mit vertiefter, später flacher, braunschwarzer, angefeuchtet leicht gewölbter, fast durchscheinend gelb- oder rötlichbrauner Scheibe und schwarzem, bleibendem Rande. Schläuche breitkeulig, achtsporig. Sporen breit ellipsoidisch, 19—22 $\mu$ lang, 9—12 $\mu$ dick, zweizellig, im Alter in der Mitte deutlich eingeschnürt.

Schlesien: Riesengebirge, am untersten Vorsprung des Basaltes der kleinen Schneegrube. — Die Kruste wird angefeuchtet grün.

104. **R. pannarioides** Kbr.

Lager ausgebreitet, anfangs körnig-warzig, später dick, tief rissig gefeldert bis getrennt lappig-zerbröckelt, schmutzig gelbbraun, mit zwischen den Feldern vortretendem, dickem, schwarzem Vorlager. Apothecien klein, bis 0,5 mm breit, anfangs eingesenkt, später angedrückt sitzend, mit erst vertiefter, dann fast flacher, matter, braunschwarzer, angefeuchtet heller werdender Scheibe und bleibendem, dickem, gelbgrauem Lagerrande. Schläuche kurz, breitkeulig, achtsporig. Sporen klein, breit-ellipsoidisch, zweizellig, im Alter mit dunkler Scheidewand und in der Mitte deutlich eingeschnürt, 15—18 $\mu$ lang, 8—10 $\mu$ dick.

Schlesien: Riesengebirge, am Basalt der kleinen Schneegrube und an einem herabgerollten Block im Grunde.

105. **R. melanocarpa** (Müll.-Arg.) Arn. — R. caesiella f. alpina Arn.

Lager weißlich. Apothecien flach, schwarz, zahlreich. Hymenium und Hypothecium farblos, Epithecium braun. Sporen zweizellig, braun, 15—19 $\mu$ lang, 7—10 $\mu$ breit, zu 8 im Schlauch.

In den Alpen, sehr selten. Tirol: Schlern, auf Spilit im Damers. Schweiz.

106. **R. Bischoffii** (Hepp) Kbr. — Psora Bischoffii Hepp. — Zeora lenticularis α bimarginata Flot. — Lecanora Bischoffii Nyl.

Lager dünn, rissig-körnig, weißlich, grau, gelblich oder bräunlich, oft undeutlich, durch Reagentien nicht verändert. Apothecien 0,4—0,8 mm breit, anfangs flach und mit ganzem Lagerrande, später gewöhnlich gewölbt bis halbkugelig und unberandet, mit schwärzlich zimtbrauner, rauher, matter Scheibe. Hypothecium farblos, Epithecium braun. Paraphysen ziemlich verklebt, am Scheitel bräunlich und keulig. Schläuche bauchig-keulig. Sporen breit ellipsoidisch, zu 8 im Schlauch, an den Enden stark abgestumpft, zweizellig, mit entfernt liegenden, durch eine dunkler gefärbte Scheidewand getrennten Zellen, 16—20 μ lang, 8—12 μ breit. Jod färbt das Hymenium blau, dann die Schläuche violett.

Auf Gestein, besonders Kalk, durch das Gebiet verbreitet und meist häufig.

**var. protuberans** Kbr.

Lager meist entwickelt, Apothecien erhaben sitzend. Ist eine der Hauptformen, unter denen R. Bischoffii auftritt und namentlich auf Kalk weit verbreitet.

**var. immersa** Kbr. — R. immersa Arn.

Lager ganz undeutlich oder fehlend. Apothecien konzentrisch angeordnet, in den Kalk eingesenkt, mit schwarzer Scheibe und fast gleichfarbigem Rande.

Häufig und oft mit der Hauptform zusammen, auf Kalk.

**var. leucomelas** Müll.-Arg. — Lager weiß oder fast weiß, dünn, mehlig oder ganz mit Kalk zusammengesintert, ungefähr 4—15 mm breite Kreise bildend, stellenweise fast fehlend. Apothecien 0,3—0,5 mm breit, in früher Jugend mit weißlich braunem Lagerrande, bald unberandet, sitzend, später flach gewölbt, ganz schwarz, angefeuchtet schwarzbraun.

Schweiz: an Wänden von Kalkfelsen bei La Grande Gorge am Mont Salève.

**var. intermedia** Müll.-Arg.

Lager weißlich, unbestimmt ausgebreitet oder zuletzt verschwindend. Apothecien 0,4—0,7 mm breit, ziemlich dicht stehend, eingesenkt oder leicht vorragend, mit fast schwarzem Rande. Die beiden von Müller unterschiedenen, ebenfalls in der Schweiz vorkommenden var. exigua und var. perexigua haben bedeutend kleinere Apothecien.

Schweiz: Mont Reculet und Grand Muveran.

**var. confragosa** (Hepp) Müll. — Psora Bischoffii var. confragosa Hepp. R. subconfragosa Arn.

Lager fast weiß, dünn, schollig oder rissig gefeldert, Felderchen an der Oberfläche ungleichmäßig. Apothecien bis 0,7 mm breit, mit mehr oder weniger gewölbter Scheibe und ziemlich dickem, bleibendem Rande.

Auf Kalk verbreitet, aber nicht so häufig wie die Haubptform. Tirol: Großer Rettenstein, auf Dolomit.

107. **R. fimbriata** Kbr.

Kruste fast staubig-weinsteinartig, rissig-gefeldert, schmutzig grau, vom schwarzblauen Vorlager hervorstechend gesäumt. Apothecien schwärzlich, angefeuchtet rotbraun, erst vertieft, dann gewölbt, mit fast verdrängt werdendem, schwach gezähntem Lagerrande. Sporen in keulenförmigen Schläuchen, ziemlich groß, ungleich semmelförmig, in der Mitte leicht eingeschnürt, zweiteilig, 2—$2^1/_2$mal länger als breit, braun.

Schlesien: an überfluteten Granitblöcken am Sprengelsitz im Bober bei Hirschberg.

108. **R. calcarea** Hepp. — R. caesiella var. calcarea Arn. — Lecanora calcarea Harm.

Lager weißlich oder grau, seltener dunkegrau, durch Reagentien nicht verändert, körnig-felderig oder körnig-schollig. Apothecien ziemlich groß, mit schwarzer oder schwärzlicher Scheibe und gleichfarbigem Lagerrande. Hypothecium farblos, Epithecium bräunlich. Sporen zu 8, anfangs farblos, dann grünlich, zuletzt braun, zweizellig, an den Enden stumpf, 16 bis 21 $\mu$ lang, 9—12 $\mu$ breit. Pykniden punktförmig, schwarz. Pyknokonidien gerade, 4—5 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

An Kalkfelsen zerstreut. Alpen, besonders in Tirol, Bayern, Vogtland, Westfalen, selten.

*f. confragosa* Arn. — Rinodina confragosa Arn.

Lager feinrissig, graulich, weder durch KOH noch CaCl gefärbt, durch Jod gelbrot werdend. Apothecien lekanorinisch, schwarz, grau berandet. Epithecium braun, durch KOH nicht verändert. Sporen grün, braun, stumpf, mit 2 größeren Tröpfchen, 18—22 $\mu$ lang, 10—12 $\mu$ breit, zu 8 im Schlauch. Pykniden schwarz, punktförmig, Pyknokonidien gerade, 4—5 $\mu$ lang, 0,5 $\mu$ dick.

Tirol: Proseck bei Windisch-Matrei, auf Chloritschiefer, ziemlich selten.

109. **R. cana** Arn. — R. arenaria var. cana Arn.

Lager etwas gefeldert, grauweiß, durch Reagentien nicht verändert, Mark durch Jod gelbbraun gefärbt. Apothecien schwarz, flach, in die Felder des Lagers eingedrückt, klein, innen durch KOH nicht verändert.

Epithecium braun, Hymenium durch Jod gebläut. Unter dem Hypothecium Gonidien. Sporen zu 8 im Schlauch, ausgebildet braun, in der Mitte leicht eingeschnürt, 18—24 $\mu$ lang, 9—12 $\mu$ breit.

Selten. Tirol: Brixen, gegen Mühlbach, auf Granit; Jenesien, an Porphyrblöcken am Saume des Lärchenwaldes gegen das Kühle Brünnl; Bozen, an Blöcken oberhalb Gries, häufig auf Porphyrblöcken von Runkelstein; Virgl, gegen Campenn; Auer, Castell Fedor auf Porphyr.

110. **R. subconfragosa** (Nyl.) Boist. — Lecanora subconfragosa Nyl. — Taf. IV, Fig. 7—8.

Lager aschgrau, durch Reagentien nicht verändert, an der Oberfläche zartflockig, gegen 0,7 mm dick, gefeldert, mit flachen oder wenig gewölbten Felderchen. Apothecien zahlreich, oft zu mehreren in einem Felde, nicht über 0,5 mm breit, anfangs eingesenkt, später ein wenig das Lager überragend, mit schwarzer, flacher oder zuletzt schwach gewölbter Scheibe und bleibendem, wenig vortretendem Lagerrande. Hypothecium farblos, Epithecium dunkelbraun. Paraphysen locker vereinigt, am Scheitel gebräunt und gegliedert, Endglied etwas angeschwollen, fast kugelig, bis 4,5 $\mu$ breit. Schläuche keulig, achtsporig. Sporen braun, zweizellig, ellipsoidisch, mit regelmäßiger, nicht sehr dicker Scheidewand, 19,5—21 $\mu$ lang, 9 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau. — Steht der milvina sehr nahe.

An Felsen. Mittelfranken (?).

111. **R. teichophila** (Nyl.) Boist. — R. arenaria Th. Fr. — R. exigua $\beta$ inundata Blomb. — R. milvina Lamy. — Psora atrocinerea $\beta$ macrospora $\alpha$ arenaria Hepp. — Lecanora teichophila Nyl. — L. sophodes var. teichophila Nyl. — L. milvina Harm. (Lorr.) — L. intuta Nyl.

Lager grau, dunkelgrau, grau-ockerfarben oder braun, durch Reagentien nicht verändert, auf schwärzlich-bräunlichem Vorlager, in Dicke und Aussehen ziemlich veränderlich, bald dünn und gefeldert, mit körnigen Felderchen, bald dicker und ziemlich grob warzig-rissig, mitunter im Umfang etwas gelappt. Apothecien meist ziemlich zahlreich, 0,6—1,0 mm breit, lange Zeit krugförmig und von einem sehr dicken, ganzen oder ungleichmäßigen, mitunter fast gelappten Rande umgeben, zuletzt dicht anliegend mit flacher, matter braunschwärzlicher oder schwarzer Scheibe. Hypothecium farblos oder schwach gelblich, Epithecium bräunlich. Paraphysen schlank, locker, am Scheitel dicht verklebt, gebräunt, wenig angeschwollen und wenig deutlich gegliedert. Schläuche 84 $\mu$ lang, 35 $\mu$ breit, oft weniger als 8 Sporen enthaltend. Sporen braun, zweizellig, eiförmig oder ellipsoidisch, mit unregelmäßiger und sehr dicker Scheide-

wand, in der Mitte nicht eingeschnürt, 21—33 μ lang, 12—19 μ breit. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien 6 μ lang, 1 μ dick.

Ob R. arenaria (Hepp) Th. Fr. und R. teichophila (Nyl.) Boist wirklich zu einer Art zu ziehen sind, ist zweifelhaft. Nach Arnold (Flora 1872, S. 36) hat die englische Flechte, mit welcher die westfälische übereinstimmt und auf welche Nylander seine Diagnose der teichophila gründet, folgende Eigenschaften: Lager schmutzig graugrün, körnig, ergossen, K — CaCl —, Mark durch Jod nicht gefärbt, Apothecien mit dickem, schmutzigem Rande und schwarzbrauner Scheibe; Paraphysen locker, am Scheitel bräunlich; unter dem farblosen Hypothecium Gonidien. Sporen breit, stumpf, 24—36 μ lang, 15—18 μ breit, blaßbraun, jung farblos.

Westfalen: Im Sölling bei Höxter an Steinen in der Rottminde; bei Buren in dem Sandsteinbruche, gegenüber dem Dorfe Weine. Für die Schweizer und badischen Standorte (Stzbrg. Lich. Helvet. Nr. 390) ist die Zugehörigkeit zu dieser Form fraglich.

Die arenaria Hepp soll braungrauen oder braunen Thallus, schwarze Apothecien und gleichfarbigen Rand haben. Sie kommt auf Kalk, Kalkschiefer und Sandstein in den Alpen ziemlich selten vor.

Schweiz: An Felsen bei Tarasp. Tirol: Jenesien auf Porphyr, Sandstein; Pinzolo, auf Tonalit bei S. Stefano; Hinteres Lusen, auf Schiefer.

112. **R. atrocinerea** (Dicks.) Kbr. — Lichen atrocinereus Dicks. — Parmelia atrocinerea Fr. — Lecanora atrocinerea Nyl. — L. sophodes f. atrocinerea Nyl.

Lager weißlich oder heller oder dunkler aschgrau, durch KOH gelb, durch KOH + CaCl rot oder rötlich gefärbt, gefeldert, mit sich berührenden, etwas warzig angeschwollenen Feldern oder etwas entfernten gedunsenen Schuppen, auf schwarzem, nicht sehr deutlichem Vorlager. Apothecien kaum bis 0,5 mm breit, meist kleiner, anfangs eingewachsen, später sitzend, mit schwärzlicher oder braunschwärzlicher, lange flacher, zuletzt gewölbter, fein runzeliger, nackter Scheibe und fast dauernd sichtbarem, ganzem Lagerrande. Epithecium braun, durch KOH nicht verändert, Hypothecium farblos. Paraphysen sehr locker vereinigt, 2 μ dick, einfach oder häufiger verzweigt, gegliedert, Zellen am braunen Scheitel bis 6 μ dick. Schläuche anfangs lang keulenförmig, später mehr bauchig, achtsporig. Sporen braun, eiförmig oder eiförmig-ellipsoidisch, manchmal an einem oder an beiden Enden verjüngt, 18—30 μ lang, 10—16 μ dick, Scheidewand stark und unregelmäßig verdickt. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien zylindrisch, gerade, 5—9 μ lang, 0,8—1,8 μ dick.

Auf kieseligem Gestein, besonders Granit und Porphyr, verbreitet, aber sehr zerstreut, im Gebirge häufiger.

**var. fatiscens** Th. Fr. — Rinodina exigua δ fatiscens Th. Fr.

Lager aus grauen, zerstreuten, im Alter am Scheitel pulverig zerfallenden Warzen gebildet. Hypothallus schwarz, deutlich. Apothecien flach, mit ganzem oder gekerbtem Rande.

Heidelberg: Granitfelsen beim Haarlasse, auf Porphyr bei Handschuchsheim, an Sandsteinen des Ringwalles auf dem Heiligenberge. — Thüringen auf Tonschiefer der Ingoklippe im Schwarzatal. Eisenacher Burg, bei Eisenach, auf Rotliegendem.

113. **R. candida** Arn. — Lecanora candida Harm.

Lager grau, durch KOH fahlgelb gefärbt, eine 0,3—0,4 mm dicke, rissig gefelderte Kruste bidend. Felderchen an der Oberfläche körnig, mit ungleichen, meist niedergedrückt-schuppigen Körnelungen. Apothecien zerstreut, bis 1 mm breit, angedrückt, mit trocken schwarzer, feucht schwärzlich-bräunlicher, matter, anfangs flacher, bald gewölbter Scheibe, unregelmäßig körnigem oder ganzem, lange bleibendem, zuletzt verschwindendem Lagerrande und gleichfarbigem, deutlich sichtbarem, eigenem Rande. Hypothecium farblos, Epithecium braun. Paraphysen eng verklebt, am Scheitel braun, gegliedert und kopfig. Sporen zu 8, braun, zweizellig, eiförmig-ellipsoidisch, an den Enden abgerundet, in der Mitte nicht eingeschnürt, mit sehr dicker Scheidewand, 27—30 μ lang, 15—16 μ breit. Jod färbt das Hymenium blau.

An Granit, Schiefer, Kalk; selten.

114. **R. crassescens** (Nyl.) — Lecanora crassescens Nyl.

Von L. confragosa, deren Varietät diese Art vielleicht nur ist, verschieden durch dickeren (1—2 mm), aschgrauen, warzig geborstenen, ziemlich locker anhaftenden Thallus. Sporen 18—24 μ lang, 9—13 μ breit.

Heidelberg, auf Granitfelsen beim Haarlasse und im Ludwigstal bei Schriesheim.

115. **R. confragosa** (Ach.) Kbr. — R. exigua β confragosa Th. Fr. — Parmelia confragosa Ach. — P. atra β confragosa Fr. — Lecanora atra γ confragosa Ach. — L. sophodes var. confragosa Nyl. — L. confragosa Nyl.

Lager weißlich, milchweiß oder blaßbräunlich, durch KOH gelb gefärbt, durch CaCl oder KOH + CaCl nicht verändert, aus anliegenden, rundlichen, meist gewölbten, ganzrandigen oder kleingelappten, 0,3 bis 0,5 mm breiten, zerstreuten oder meist sich berührenden oder gehäuften Schuppen gebildet, auf schwarzem, meist gut sichtbarem Vorlager. Apo-

thecien zerstreut oder gehäuft, 0,3—0,7 mm breit, anfangs eingesenkt, zuletzt vortretend, mit schwarzer, zuletzt gewölbter, runzeliger nackter, matter Scheibe, ganzem, zuletzt verschwindendem Lagerrande und oft sehr deutlichem, eigenem Rande. Hypothecium farblos oder blaß gelblich, über einer zusammenhängenden Gonidienschicht. Paraphysen einfach oder verzweigt, gegliedert, am Scheitel braun und mit wenig und unregelmäßig angeschwollenem Endglied. Sporen zu 8, zuletzt braun, eiförmig, zweizellig, mit stark und unregelmäßig verdickter Scheidewand, 18—27 $\mu$ lang, 9—15 $\mu$ breit. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien zylindrisch, gerade, 4—8 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Auf kieseligem Gestein zerstreut, aber durch das ganze Gebiet bis ins Hochgebirge weitverbreitet.

**var. caesiella** Flke. — Rinodina caesiella Kbr.

Kruste dick, rissig gefeldert, weißgrau. Apothecien angedrückt oder eingesenkt, mit flacher Scheibe.

Wie die Hauptform weitverbreitet.

116. **L. Hueiana** (Harm.) — Lecanora Hueiana Harm.

Lager gelb oder gelbgrünlich, K—, mit zerstreuten, kaum 1 mm breiten Warzen oder Schollen, nackt, rissig, mit oder ohne Soredien. Apothecien bis 0,5 mm breit, mit braunrötlicher, flacher oder vertiefter Scheibe, mit vortretendem, etwas ungleichmäßig gekerbtem, bleibendem Lagerrand. Epithecium braun, Hypothecium farblos. Paraphysen 2 $\mu$ dick, locker vereint, gebogen, einfach oder verzweigt, am Scheitel nicht gebräunt, kaum etwas angeschwollen, wenig deutlich gegliedert. Schläuche bauchig. Sporen zu 8, braun oder rußbraun, eiförmig, manchmal fast ellipsoidisch und an einem oder beiden Enden verjüngt, zweizellig, 15 bis 20 $\mu$ lang, 8—10 $\mu$ breit. Jod färbt das Hymenium blau.

Vogesen, am Fuß des Elsässer Belchen, auf faulendem Lager von Parmelia sulcata.

117. **R. mniaraea** (Ach.) Th. Fr. — R. Hookeri (Sm.). — R. turfacea Kbr. — Lecanora mniaraea Ach. — L. turfacea var. mniaraea Nyl. — Psora turfacea Hepp.

Lager weißlich, grauweißlich, graubräunlich oder braunrötlich, durch KOH oft nicht oder unbedeutend verändert, bald deutlich gelb gefärbt, ungleich, körnig-warzig oder besonders um die Apothecien kleinlappig, nackt. Apothecien zahlreich, oft gedrängt oder zusammenfließend, sitzend, bis 1—1,5 mm breit, mit schwarzer, zuletzt gewölbter Scheibe ohne deutlich sichtbaren Lagerrand. Hypothecium fast farblos oder mitunter bräunlich. Paraphysen am Scheitel keulig und braun. Schläuche auf-

geblasen keulig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch oder länglich, an beiden Enden stumpf, in der Mitte oft eingeschnürt, 22—36 $\mu$ lang, 11—16 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau, die Schläuche später violett.

In den Alpen auf Erde, über Moosen und alten Pflanzenresten, auch auf Steinschutt, nicht selten.

*f. chrysopasta* Lettau.

Lager innen goldgelb oder ziegelrot, durch K dunkel rotviolett. Querschnitte durch den Thallus zeigen, daß die goldrötlichen Massen nur im Mark sitzen.

Schweiz: Auf steinigem, dürrem Boden am unteren Ende des Morteratschgletschers.

118. **R. mniaraeiza** (Nyl.) Th. Fr. — Lecanora mniaraeiza Nyl.

Lager und Rand der Apothecien durch KOH gelb gefärbt, Lager schmutzig weißlich. Apothecien mit rotbrauner Scheibe und weißlichem Rande. Die ganze Pflanze ist blasser als R. mniaraea, sonst dieser aber ganz ähnlich und wohl nur eine Varietät derselben.

In den Alpen, an ähnlichen Standorten wie mniaraea, aber seltener. Tirol: Über veralteten Moosen auf Kalkblöcken bei den Obernberger Seen; Gröden bei der Ladiniahütte, Sellajoch am Fuße der Fünffingerspitze; Paneveggio, Monte Viesena. Schweiz.

119. **R. turfacea** (Wnbg.) Th. Fr. — Lichen turfaceus Wbg. — Lecanora turfacea Ach. — L. sophodes $\beta$ turfacea Schaer. — Psora turfacea Hepp.

Lager ungleich, warzig, dunkel-aschgrau, seltener grünlich-zitronengelb, auf undeutlichem Vorlager, durch KOH nicht verändert. Apothecien oft zahlreich und gedrängt, bis 1 mm breit, gewöhnlich kleiner, angewachsen, später angedrückt, mit anfangs vertiefter, später flacher, seltener zuletzt gewölbter, schwarzbräunlicher oder schwarzer Scheibe und runzeligem, vortretendem, bleibendem Lagerrande. Epithecium gelblichbraun, Hypothecium farblos oder bräunlich. Paraphysen bogig, einfach oder verzweigt, am Scheitel kopfig und gegliedert, ziemlich locker. Schläuche verlängert, bauchig, achtsporig. Sporen braun, zweizellig, zuweilen in der Mitte etwas eingeschnürt, mit ziemlich dicker Scheidewand, gerade oder selten etwas gekrümmt, stumpf oder an beiden Enden etwas verjüngt, 18—34 $\mu$ lang, 10—14 $\mu$ breit. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien gerade, zylindrisch, 4—5 $\mu$ lang.

Auf der Erde, über alten Moosen und abgestorbenen Gräsern in den Alpen verbreitet; Riesengebirge, über Moosen in den Ritzen des Basaltes der kleinen Schneegrube.

**var. pachnea** (Ach.) Arn. — Lecanora epibryon β pachnea Ach. — L. turfacea β pachnea Ach. — R. pachnea Dalla Torre et Sarnth.

Lager körnig, etwas ungleichmäßig staubig, graulichweiß. Scheibe etwas vertieft, zuletzt flach oder gewölbt, schwarzbraun, blaugrau bereift, nackt schwarz, mit zuletzt gekerbtem und fast verschwindendem Rande.

Über Moosen und abgestorbenen Pflanzen in den Alpen sehr zerstreut. Tirol: Aggenstein bei Vils. Waldrast, Blaser, Trienser Markung, oberhalb der Matreier Grube. Vorderes Sonnenwendjoch.

*f. roscida* (Smrft.) Th. Fr. — Lecanora roscida Smrft. — Rinodina turfacea β microcarpa Kbr.

Lager dünn, zerstreut körnig. Apothecien klein, zerstreut, zuletzt ziemlich flach, Scheibe und Rand weiß oder bläulichweiß bereift.

In den Alpen, besonders Tirol verbreitet.

*f. depauperata* Anzi (Lich. longob. exs. Nr. 459).

Tirol: Grenzkamm auf Moospolstern; Schwarzmilz, grasige Abhänge des Kreuzeck. Gurgl, über alten Moosen auf der Hohen Mut; Brenner über abgedorrten Moosen und alten Pflanzenresten bis zu den Bergschneiden.

120. **R. archaea** (Ach.) Boist. — Lecanora archaea Ach. — L. sophodes ζ crenata Ach. — L. exigua Fr. — Parmelia sophodes γ archaea Ach. — P. sophodes c exigua Fr. — Lichen sophodes Wahlenb. — Rinodina turfacea α nuda c achaea Th. Fr. — R. laevigata f. I Malme.

Lager blaß bräunlichgrau, durch Reagentien nicht verändert, eine wenig dicke, gekörnte, undeutlich gefelderte Kruste bildend. Apothecien zahlreich, bis über 0,7 mm breit, aber meist kleiner, sitzend, das Lager überragend, mit brauner oder braunschwärzlicher, ziemlich grob genarbter, zuletzt besonders in feuchtem Zustande etwas gewölbter Scheibe und körnigem Lagerrande. Eigener Rand wenig sichtbar. Epithecium braun, Hypothecium farblos. Paraphysen schlank, am Ende gegliedert, gebräunt und unbedeutend angeschwollen; Endglied fast zylindrisch, 4—5 × 3 μ groß. Schläuche verlängert, etwas bauchig, achtsporig. Sporen braun, lang ellipsoidisch, zweizellig, in der Mitte nicht eingeschnürt, mit stark und ungleichmäßig verdickter Scheidewand, 25—30 μ lang, 10—12 μ breit. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien 3 μ lang, 1 μ breit.

Über Moosen, auf Holz und Rinden in den Alpen, selten. Tirol: Stanzatal, zwischen Pettnau und St. Jacob, an Einfassungsstangen des Wiesenweges zwischen Pettnau nach Schnann.

*f. minuta* Anzi.

Lager fast fehlend, aus kleinen Körnchen zusammengesetzt. Apothecien kleiner, denen der R. pyrina ähnlich, mit schwarzer Scheibe, ganzem, schmutzig weißem oder grauem Rande, Sporen nicht selten mit zwei größeren Tropfen, 24—27 $\mu$ lang, 9—10 $\mu$ breit.

Tirol: Paneveggio, auf Festucaresten am Nordabhang oberhalb des linken Bocche-Sees; Vineghie, über Grasresten; Cavalozzo-See, auf Rhodiola-Rhizomen.

121. **R. Sarothamni** Eitner.

Winzige Spezies. Kruste sehr dünn, aus kleinen, flachen, zerstreuten Körnchen bestehend, hellgelblich-grau. Apothecien 0,2—0,3 mm groß, aufsitzend, mit gelbbrauner Scheibe und dünnem, vortretendem, gelblichem Rande, stets flach bleibend. K bräunt den Thallus leicht. Hymenium durchaus farblos, stark lichtbrechend. Paraphysen locker, oben gelbbraunkopfig verdickt. Sporen zu 8 in stets schmal eiförmigen Schläuchen, hellbraun, schieflänglich ellipsoidisch, zweiteilig, ohne Einschnürung, 10—13 $\mu$ lang, 5—5,5 $\mu$ dick. Jod bläut das Hymenium dauernd, Hyphen, Gehäuse und Schlauchboden färbt es weinrot.

Schlesien: Obernigk, an der Sandgrube über dem Sittenwald.

Die von Eitner aufgestellte *R. sophodella* ist nach schriftlicher Mitteilung vom Autor selbst zu sophodes zu ziehen.

122. **R. Oleae** Bagl. — R. sophodes var. Oleae Bagl.

Lager braungrünlich, weinsteinartig-knorpelig, warzig-schuppig, begrenzt, auf schwarzem Vorlager. Apothecien klein, nackt, mit schwarzbrauner, flacher oder gewölbter Scheibe und erhabenem, ziemlich dickem, ganzem, zuletzt verschwindendem Lagerrande. Sporen zweizellig, braun, 11—12 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ breit.

Sehr selten. Tirol: Schloß Arco, auf Ölbaumrinde.

123. **R. pyrina** (Ach.) Arn. — Rinodina exigua $\alpha$ pyrina Th. Fr. pr. p. — Lecanora pyrina Harm.

Lager graugrünlich oder dunkelgrau, durch KOH nicht oder kaum verändert, dünn, fein und ungleichmäßig körnig. Apothecien genähert, 0,2—0,35 mm breit, angedrückt, mit matter, anfangs flacher, bald gewölbter, trocken bräunlicher oder braunschwärzlicher, feucht schmutzigrötlicher Scheibe und dem Lager gleichfarbigem, ganzem, zuletzt fast verschwindendem Rande. Gehäuse ziemlich dick, im Mittel 60 $\mu$, mit dünner, am Scheitel verjüngter Rindenschicht, durch Jod nicht gebläut. Eigener Rand wenig oder fast gar nicht sichtbar. Hypothecium farblos oder etwas

gelblich, Epithecium bräunlich. Paraphysen mehr oder weniger stark verklebt, am Scheitel gebräunt, kopfig und kurz gegliedert; Endglied fast kugelig, bis zu 4 $\mu$ breit. Sporen zu 8, braun, länglich, selten ellipsoidisch, an beiden Enden abgerundet, gerade oder wenig gekrümmt, selten in der Mitte eingeschnürt, mit nicht sehr dicker Scheidewand, 11—16 $\mu$ lang, 6,5—7 $\mu$ breit. Jod färbt das Hymenium blau.

Verbreitet und nicht selten von der Ebene bis ins Hochgebirge an glattrindigen Bäumen, seltener an alten Brettern.

124. **R. exigua** (Ach.) Th. Fr. — Lichen exiguus Ach. — Lecanora exigua Harm. — L. periclea $\gamma$ exigua Ach. — L. sophodes var. exigua Nyl. — Psora exigua Hepp. — Zeora metabolica Flot. in Zwackh. exs. N. 62 A et B.

Lager meist ziemlich dünn, zuweilen kaum sichtbar, selten dicker, körnig, warzig, gefeldert-warzig oder fast zusammenhängend, weißlich, aschgrau oder grünlichgrau, durch KOH schmutzig- oder rötlichgelb werdend; Vorlager nicht erkennbar. Apothecien zerstreut oder genähert, 0,3—0,7 mm breit, angedrückt oder etwas eingesenkt, mit anfangs flacher, später oft gewölbter, schwarzer oder braunschwarzer, angefeuchtet etwas hellerer Scheibe und ganzem oder unregelmäßig körnigem oder verbogenem, bleibendem oder zuletzt verschwindendem Lagerrand; eigener Rand bald wenig sichtbar, bald dick und den Lagerrand verdeckend. Sporen 12 bis 20 $\mu$ lang, 6,5—8 $\mu$ breit, mit ziemlich dicker Scheidewand. Im übrigen wie R. pyrina.

Nicht selten und durch das ganze Gebiet bis ins Hochgebirge verbreitet an der Rinde von Laubholz, seltener Nadelholz oder an Holz.

*f. saxicola* Anzi.

Lager aschgrau, gefeldert, etwas schorfig, durch KOH nicht verändert. Apothecien klein, braunschwarz, mit grauem oder braunem Rande. Epithecium braun, durch KOH nicht verändert. Gonidien innerhalb des Gehäuses. Sporen grünlich oder braun, stumpf, 12—15 $\mu$ lang, 5 $\mu$ breit.

Tirol: Jenesien, auf Porphyr, an Mauern auf der Wiese vor dem Krummenbühel, von Espen übergesiedelt.

125. **R. lecideoides** (Nyl.?) Knst. — Lecanora sophodes var. lecideoides Nyl.

Lager fast fehlend. Apothecien klein, ganz schwarz, mit etwas glänzendem, schwarzem Rande, jenen von Buellia punctiformis sehr ähnlich, aber innen farblos. Sporen länglich-ellipsoidisch, 18—20 $\mu$ lang, 7—8 $\mu$ breit, mit rundlichen Zellen.

Tirol: Jenesien, an Zaunholz gegen den Kreuzwegerhof.

126. **R. sophodes** (Ach.) Hellb. — Lecanora sophodes Ach. — Lichen sophodes Ach. — Parmelia sophodes Ach. — Rinodina sophodes *α* genuina Th. Fr. — R. horiza Kbr.

Lager graubräunlich oder dunkelgrau, durch KOH nicht verändert, etwa 0,15 mm und darüber dick, warzig oder felderig-warzig, gewöhnlich fast kreisrund, auf schwarzem, deutlichem Vorlager. Apothecien zahlreich und gedrängt, verschieden groß, selten bis 1 mm breit, dicht anliegend, mit flacher, schwarzbräunlicher oder schwarzer Scheibe und ganzem oder fein gekörntem, oft bogigem, bleibendem Lagerrande; Rinde des Gehäuses am Grunde des Apotheciums bis zu 45, am Gipfel nur 6 *μ* dick, *Hyphen durch Jod blaßblau gefärbt.* Epithecium dunkelbraun, Hypothecium farblos oder gelblich. Paraphysen am Scheitel gebräunt, kopfig und kurz gegliedert, oft verzweigt. Schläuche sehr zahlreich, keulig, achtsporig. Sporen braun, lang ellipsoidisch, an beiden Enden abgerundet, gerade oder schwach gekrümmt, zweizellig, mit ziemlich dünner und regelmäßiger Scheidewand, 14—18 *μ* lang, 7—8,5 *μ* dick. Jod färbt das Hymenium blau.

Verbreitet und ziemlich häufig von der Ebene bis ins Hochgebirge an glattrindigen Bäumen; in den Alpen auch an Felsen.

*f. albana* (Mass.) Dalla Torre et Sarnth. — Rinodina albana Mass.

Lager krustig angewachsen, körnig-runzelig, undeutlich begrenzt, oliv-bräunlich, auf dunklerem Vorlager. Apothecien fast sitzend, braunschwärzlich, mit bleibendem, dem Lager gleichfarbigem, dickem, kerbig-bogigem Rande. Sporen 18—25 *μ* lang, 6—9 *μ* dick.

Tirol: Ehrenburg, sehr verbreitet an glattrindigen Bäumen; Bozen, auf Persica bei Gries.

*f. Rhododendri* Hepp, Flechten Europas Nr. 884.

An Rinde von Rhododendron in den Alpen. Tirol: Kleines Walsertal, Schlappolt. Waldrast. Kleiner Rettenstein unweit der Alpe. Predazzo, im Syenitgeröll der Margola.

127. **R. laevigata** (Ach.) Malace. — R. maculiformis (Hepp.) Kbr. — R. exigua *α* pyrina Th. Fr. pr. p. — R. maculiformis Arn. — Lecanora sophodes *β* laevigata Ach. — L. laevigata Nyl. — Psora exigua *β* maculiformis Hepp.

Lager braun, braungrau oder dunkelgrau, durch KOH nicht oder nur wenig verändert, dünn, selten etwas dicker, körnig, körnig-warzig oder körnig gefeldert, oft wenig deutlich, auf dunkelbräunlichem, oft sehr gut erkennbarem Vorlager. Apothecien zerstreut oder genähert, bis über 0,5 mm breit, dicht anliegend, mit anfangs etwas vertiefter, dann flacher,

zuletzt oft gewölbter, matter, braunschwarzer oder schwarzer Scheibe und ganzem, dem Lager gleichfarbigem, dünnem, gewöhnlich bleibendem Rande. Epithecium braun, Hypothecium farblos. Paraphysen einfach oder verzweigt, am Scheitel gebräunt, gegliedert, etwas angeschwollen und stark verklebt. Sporen zu 8, braun, zweizellig, ellipsoidisch, gerade oder etwas gekrümmt, in der Mitte nicht eingeschnürt, mit ziemlich dicker Scheidewand, 14—25 $\mu$ lang, 7—10 $\mu$ breit. Jod färbt das Hymenium blau.

Ziemlich selten auf glatter Rinde von Laubbäumen in den Alpen, den Gebirgen von Schlesien, Sachsen, Bayern, Westfalen.

128. **R. Kornhuberi** A. Zahlbr.

Lager dünn, zusammenhängend oder etwas körnig, geglättet, bläulichgraugrün oder graugrünlich, durch KOH vollständig oder zum Teil oder undeutlich gelb werdend. Apothecien klein, etwas eingesenkt, später angedrückt sitzend, mit ziemlich flacher oder später wenig gewölbter Scheibe und dünnem, anfangs weißlichem, bald bräunlichem und zuletzt zurücktretendem Lagerrande; der eigene bräunliche Rand tritt in dem Maße hervor, wie der Lagerrand verschwindet. Sporen zweizellig, 16—19 $\mu$ lang, 7—8 $\mu$ breit.

Sehr selten. Thüringen: Hainwald bei Oberndorf, an Rinde alter Eichen; Emmatanne bei Elgersburg an Abies; Fasanerie bei Schwarzburg.

129. **R. corticola** Arn. — R. trichophila var. corticola Arn.

Der R. roboris sehr ähnlich und vielleicht nicht von ihr zu trennen. Apothecien braun mit weißlichem Rande. Sporen 18—25 $\mu$ lang, 8—11 $\mu$ breit, zu 8, die beiden Zellen häufig durch einen Kanal verbunden.

Auf Rinde in den Alpen, in Tirol verbreitet: Plansee, Arlberg, Rosskogel, Waldrast, Großer Rettenstein, Sarnthal, Paneveggio, Pinzolo, Andalo usw.

130. **R. ramulicola** Kernst. — R. exigua f. ramulicola Kernst.

Von R. exigua, der sie sonst sehr ähnlich ist, verschieden durch den glatten, weißen, stellenweise blaßgrauen Rand der Apothecien, ferner dadurch, daß KOH Lager und Rand der Apothecien anfangs nicht, bald aber rot färbt. Sporen zu 8, braun, zweizellig, 18—21 $\mu$ lang, 7—10 $\mu$ breit.

Selten in den Alpen an Zweigen von Laub- und Nadelholz. Tirol: Ehrenburg, an dünnen Zweigen einer abgedorrten Zitterpappel und auf zahlreichen andern glattrindigen Bäumen. Jenesien an Holzwerk von Nadelhölzern.

131. **R. colobina** (Ach.) Th. Fr. — R. virella Kbr. — R. leprosa Kbr. — Lecanora colobina Ach. — L. sophodes $\beta$ colobina Ach.

Lager dünn, schorfig-warzig, blaugrau oder schwärzlichgrau, durch KOH violett gefärbt. Apothecien klein, 0,4—0,6 mm breit, angewachsen, mit ziemlich flacher, matter, schwärzlicher Scheibe und ganzem, ziemlich dickem, blaugrauem, anfangs eingebogenem, bleibendem Rande. Paraphysen verklebt, dünn, am Scheitel etwas angeschwollen und violettbläulich. Hypothecium farblos, Epithecium und Gehäuserinde dunkelbläulich, durch KOH violett werdend. Schläuche keulig. Sporen zu 8, meist stumpf, länglich ellipsoidisch, zweizellig, in der Mitte mitunter eingeschnürt, 16—20 $\mu$ lang, 7—9 $\mu$ dick, braun. Jod färbt das Hymenium bleibend blau.

Weit verbreitet, aber zerstreut von der Ebene bis ins Gebirge, an der Rinde alter Laubbäume.

131. **R. metabolica** Anzi. — R. roboris Arn. — Lecanora roboris Nyl. — L. atra $\beta$ exigua Schaer. — Parmelia roboris Duf.

Lager aschgrau-weißlich oder fast milchweiß, durch KOH gelb gefärbt, verschieden dick, etwas ungleich körnig. Apothecien bis 1,1 mm breit, bald mit bis zuletzt flacher Scheibe und sehr dickem, bleibendem, ungleich buchtigem-runzeligem Lagerrande, bald mit zuletzt gewölbter Scheibe und dünnerem, weniger ungleichmäßigem Lagerrande. Scheibe schwarz, Epithecium und Scheitel der Paraphysen sehr dunkelbraun, Hypothecium farblos oder schwach gelblich. Paraphysen schlank, eng verklebt, am Scheitel kurz gegliedert, Endglied etwas angeschwollen; Schläuche keulig, etwas bauchig, achtsporig. Sporen braun, ellipsoidisch oder länglich, zweizellig, mit sehr dicker und unregelmäßger Scheidewand, 19—24 $\mu$ lang, 9—13,5 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau.

Auf Rinden von Laubhölzern, seltener Nadelhölzern in den Alpen und Mittelgebirgen, nicht häufig und sehr zerstreut.

132. **R. Trevisanii** Hepp.

Lager dünn, schorfig-körnig, aschgrau bis bräunlich-rötlich, auf weißem Vorlager. Apothecien angewachsen, schwarzbraun, mit flacher, nackter Scheibe und dünnem, rötlichem, zuletzt verschwindendem Lagerrande. Sporen ziemlich groß, ellipsoidisch, zweizellig, braun, in der Mitte eingeschnürt, 23—28 $\mu$ lang, 10—15 $\mu$ breit.

Sehr selten in den Alpen. Tirol: Auf Planken im hinteren Eggentale, am Geschoß bei Kitzbühel. Auf Stämmen und Wurzeln alter Nadelhölzer bei St. Moritz in der Schweiz. Um Dietenhofen in Bayern.

133. **R. dalmatica** Zahlbr.

Lager wenig auffallend, grünlich. Apothecien braunrötlich, 0,3 bis 0,5 mm breit, mit eigenem Rande. Schläuche keulig. Sporen zu 8, zwei-

zellig, braunschwärzlich, ellipsoidisch, 18—25 $\mu$ lang, 10—13 $\mu$ breit. Epithecium braun, Schlauchschicht farblos, Hypothecium schwachgelblich, Paraphysen verklebt, wenig gegliedert, am Scheitel kopfig. Hymenium mit Jod sich bläuend.

## Familie **Theloschistaceae.**

Lager blattartig, gelappt oder strauchig, mit Rhizinen oder mit einer Haftscheibe an die Unterlage befestigt, geschichtet, dorsiventral oder radiär gebaut, beiderseitig oder allseitig berindet; Rinde pseudoparenchymatisch oder aus längslaufenden Hyphen gebildet; Gonidien zu Pleurococcus gehörig. Apothecien kreisrund, sitzend, flächen-, end- oder seitenständig, vom Lager berandet; Epithecium körnig oder pulverig, zumeist Chrysophansäure enthaltend; Hypothecium hell; Paraphysen einfach, septiert; Schläuche achtsporig; Sporen farblos, polar-zweizellig oder vierzellig, mit fast kugeligen oder linsenförmigen, durch einen Isthmus verbundenen Zellen. Fulkren endobasidial, dicht gegliedert; Pyknokonidien kurz, gerade.

Lager blattartig, dorsiventral **Xanthoria.**

Lager strauchartig, radiär **Theloschistes.**

### Gattung **Xanthoria** (Th. Fr.) Arn.

Lager blattartig, wagerecht ausgebreitet oder aufsteigend, mit Rhizinen an die Unterlage befestigt, gelappt, geschichtet, dorsiventral, beiderseits berindet, Rinde pseudoparenchymatisch, aus senkrecht verlaufenden, septierten Hyphen hervorgegangen, Zellen dünnwandig; die Protococcus-Gonidien unterhalb der oberen Rinde liegend; Markschicht z. T. locker, aus verzweigten, dünnwandigen Hyphen gebildet. Apothecien kreisrund, flächen- oder fast seitenständig, sitzend oder angedrückt, vom Lager berandet; Gehäuse Gonidien einschließend; Hypothecium hell; Paraphysen locker, septiert; Schläuche achtsporig. Sporen farblos, polar-zweizellig. Pykniden in kleine Lagerwärzchen versenkt, kugelig; Fulkren endobasidial, dicht gegliedert; Pyknokonidien länglich-ellipsoidisch.

Übersicht der Arten:

1. Lager wenigstens am Rande Soredien tragend oder sehr feinkörnig geschlitzt **X. lychnea.**

   Lager weder Soredien tragend noch am Rande körnig-geschlitzt 2.

2. Lager kräftig entwickelt **X. parietina.**

   Lager wenig entwickelt 3.

Xanthoria parietina

3. Lager in sehr kleinen, nur 0,5—2,5 mm breiten Rosetten **X. Boulyi.**
Lager in bis über 1 cm breiten Rosetten **X. polycarpa.**

134. **X. parietina** (L.) Th. Fr. — Lichen parietinus L. — Lobaria parietina Hoffm. — Parmelia parietina Ach. — Imbricaria parietina DC. — Physcia parietina De Not. Kbr. — Taf. VII, Fig. 1—6.

Lager fast kreisrund, häutig, anliegend, 2—10 cm breit, dachziegelig-lappig, in der Mitte meist wellig-runzelig, im Umfang ziemlich tief geteilt, mit flachen, rundlichen, wellig-faltigen Lappen, gelb, orange oder grünlich-orange, fast matt, unterseits heller, mit weißlichen, zerstreuten Fasern, durch KOH purpurrot gefärbt. Apothecien meist zahlreich, 1—4 mm breit, ziemlich erhaben sitzend, mit dem Lager gleichfarbigem, ganzem oder fast ganzem Rande und dunklerer Scheibe. Gehäuse unterseits grob-grubig. Hypothecium farblos, Epithecium gelb, durch KOH purpurrot gefärbt. Paraphysen 1,5—2 $\mu$ dick, gegliedert, am Ende mit 3—4 länglichen oder rundlichen, 3—5 $\mu$ dicken Zellen. Sporen zu 8, polar-zweizellig, 10—16 $\mu$ lang, 7—9 $\mu$ breit. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien sehr klein, 2,5 $\mu$ lang, 1,5 $\mu$ breit.

Überall an Rinden und allerlei Holzwerk, oft auch an allen möglichen andern Substraten gemein und eine der häufigsten Flechten.

*f. phlogina* (Ach.) — Xanthoria phlogina Arn. — Lager schorfig, blaßgrünlich mit vereinzelten, vortretenden Thallusschuppen. Apothecien zerstreut, oft fehlend.

An Rinde, besonders von Pappeln, hier und da.

*f. aureola* (Ach.) Nyl. — Parmelia aureola Ach.

Lager lebhaft goldgelb, meist körnig-warzig, in der Mitte dunkler und gefaltet, im Umfang meist dicht anliegend und strahlig. Rand der Apothecien gekerbt.

Steinbewohnend, besonders in unmittelbarer Nähe der Meeresküste, selten im Binnenlande, z. B. am Adlerstein bei Engelhardsberg in Bayern.

*f. microphyllina* Arn.

Lager sehr kleinblätterig.

---

**Erklärung zu Tafel VII.**

Fig. 1. Xanthoria parietina, nat. Gr.
„ 2. „ „ Lagerquerschnitt, Vergr. 500.
„ 3. „ „ Querschnitt durch ein Apothecium, Vergr. 100.
„ 4. „ „ Querschnitt durch die Hymenialschicht, Vergr. 500.
„ 5. „ „ Sporen, Vergr. 900.
„ 6. „ „ drei von Pilzhyphen umsponnene Gonidien, Vergr. 1200.

Tirol: An alten Balken der Heustädel unter der Waldrast. Pinzolo an Planken.

*f. turgida* Schaer.

Lager kleinblätterig, polsterförmig, lappig oder zerrissen-zerteilt, nackt oder körnig-staubig, dotter- oder orangegelb.

An altem Holzwerk. Tirol: Kleines Walsertal, Kühetai, Seefeld, Windisch-Matrei, Seis. — Schweiz: Lauterbrunnental, bei Wengen, Genf.

**var. imbricata** Mass.

Lager mit tief zerschlitzten, mehr dachziegeligen, wellig-krausen Abschnitten.

Tirol: Jenesien, auf Birken.

**var. rutilans** (Ach.) — Parmelia rutilans Ach. — Lecanora rutilans Ach.

Lager orangegelb-feuerrot, mit kurzen, linearen, stumpfen, dicken, dachziegeligen Abschnitten.

135. **X. Boulyi** A. Zahlbr. — X. lobulata B. de Lesdain. — Physcia parietina var. lobulata Nyl. — Ph. lobulata Harm. — Lecanora lobulata Flke. — Parmelia parietina *γ* lobulata Fr.

Lager gelb oder gelblich-grau, in kleinen, 0,5—2,5 mm breiten, oft zusammenfließenden Rosetten, die dann unbegrenzte, dicht anliegende, matte, gelappte Flecken bilden; Lappen in der Peripherie rundlich gekerbt, an den Rändern leicht aufgerichtet, ohne Körnchen und Soredien, durch KOH purpurviolett gefärbt. Apothecien sehr zahlreich, fast bis zum Lagerrande entwickelt, so daß das Lager selbst oft fast verschwindet, bis 1,5 mm breit, mit anfangs fein gekerbtem, zuletzt ganzem und bleibendem, dem Lager gleichfarbigem Rande und orangefarbener oder etwas bräunlicher Scheibe. Sporen 12—17 *μ* lang, 5—8 *μ* breit. — Der X. parietina sehr nahestehend und von ihr häufig nicht unterschieden.

An alten Bäumen, an Holzwerk, zerstreut, aber weitverbreitet.

136. **X. polycarpa** (Ehrh.) Flaq. — Lichen polycarpus Ehrh. — Lobaria polycarpa Hoffm. — Parmelia candelaria *β* polycarpa Ach. — P. parietina f. polycarpa Fr. — Lecanora candelaria *β* polycarpa Ach. — Physcia parietina var. polycarpa Nyl. — Ph. polycarpa Nyl. — Xanthoria parietina *β* polycarpa Th. Fr. — X. lychnea *β* polycarpa Th. Fr. — Taf. VIII, Fig. 1.

Lager gelb, blaßgelb oder graugrün, selten orange, in 5—10 mm breiten Rosetten, matt, mit kurzen, schmalen, am Rande strahligen, an den Rändern und am Scheitel mehr oder weniger lappig eingeschnittenen oder körnig gekerbten Lappen, unterseits weißlich und mit gleichfarbigen Rhi-

zinen, oberseits durch KOH violett-purpurn gefärbt. Apothecien sehr zahlreich, sich berührend oder selbst dachziegelig, etwas gestielt, bis 2 mm breit, mit anfangs sehr dickem, allmählich dünner werdendem, dem Lager gleichfarbigem, buchtig-kerbigem Rande und orangegelber Scheibe. Sporen 13—16 $\mu$ lang, 5—7 $\mu$ breit.

An Brunnen, besonders freistehenden, altem Holzwerk, Strohdächern verbreitet und meist häufig, stellenweise selten, z. B. Tirol, bisher nur Waldrast, an glatter Rinde jüngerer Lärchen.

137. **X. lychnea** (Ach.) Th. Fr. — X. lychnea $\alpha$ pygmaea Th. Fr. — X. polycarpa var. lychnea Wain. — X. candelaria Arn. — Parmelia candelaria $\gamma$ lychnea Ach. — P. parietina m. lychnea Fr. — P. parietina $\delta$ laciniosa, $\zeta$ fulva et var. lychnea Schaer. — P. controversa $\alpha$ lychnea, $\beta$ laciniosa, $\gamma$ fulva Hepp. — Physcia controversa Mass. — Ph. parietina var. lychnea Nyl. — Ph. lychnea Nyl. — Taf. VIII, Fig. 2.

Lager unregelmäßig ausgebreitet, derbhäutig, kleinblätterig, aufsteigend bis aufrecht, blaßgelb, orangegelb bis orangebräunlich, fettglänzend, unterseits heller, wenig faserig, mit kurzen, schmalen, 0,5—1,5 mm breiten, vielfach zerschlitzten, vorn zerrissen-gezähnten, an den Rändern meist mit gelben Soredien besetzten Lappen, durch KOH purpurrot gefärbt. Apothecien meist nicht zahlreich, klein, selten bis 2 mm breit, mit dem Lager gleichfarbigem, ganzem oder sorediösem Rande und flacher, orangefarbener, dunkler als das Lager gefärbter Scheibe. Epithecium durch KOH purpurrot gefärbt. Hypothecium farblos. Sporen breit eiförmig, 9—11 $\mu$ lang, 7,5—9 $\mu$ breit. Jod färbt das Hymenium blau, die Spitze der Schläuche bleibend. Pyknokonidien 3 $\mu$ lang, 0,8 $\mu$ breit.

Auf Rinde, Holzwerk, Mauern, Ziegelsteinen und verschiedenem Gestein weitverbreitet.

**var. ulophylla** Nyl. — Physcia parietina var. sorediosa Nyl.

Lager orangegelb, mit meist anliegenden oder an den Rändern selbst etwas nach unten gebogenen Lappen; besonders in den Achseln mit schön goldgelben Soredien.

An Gestein und bemoosten Felsen im Gebirge.

Tirol: Innsbruck, Meran, Ehrenburg, Windisch-Matrei, Ruine Neuhaus oberhalb Terlau, Eppan.

## Gattung **Theloschistes Norm.**

Lager strauchartig oder fast strauchartig, ohne Rhizinen, aufrecht oder niederliegend, verzweigt, Lagerabschnitte drehrund oder verflacht, radiär gebaut, allseitig gleichmäßig berindet; Rinde aus längslaufenden,

verklebten Hyphen gebildet, knorpelig, nicht pseudoparenchymatisch; Markschicht aus dünnwandigen, ebenfalls längslaufenden Hyphen zusammengesetzt, zusammenhängend oder im Zentrum Lücken aufweisend; die Protococcusgonidien liegen unter der Rinde, bilden in der Regel einen Mantelzylinder, welcher nur ausnahmsweise auf der unteren Lagerseite schmal unterbrochen wird. Apothecien kreisrund, rand- oder flächenständig, sitzend, schüsselförmig, vom Lager berandet. Epithecium körnig, Chrysophansäure enthaltend; Hypothecium hell, einer Gonidienschicht aufgelagert; Paraphysen einfach, zumeist dicht gegliedert, an der Spitze oft kopfartig verdickt; Schläuche achtsporig; Sporen farblos, polar zwei- bis vierzellig. Pykniden kugelig; Fulkren endobasidial, dicht gegliedert, Pyknokonidien kurz, gerade.

138. **T. chrysophthalmus** (L.) Th. Fr. — Lichen chrysophthalmus (L.) — Parmelia chrysophthalma Ach. — Borrera chrysophthalma Ach. — Parmelia spinosa Tagl. — Tornabenia africana Mass. — Taf. VIII, Fig. 3—8.

Lager gelb oder gelbgrau, etwas starr, schmal zerschlitzt, Abschnitte gespreizt vielspaltig, aufsteigend, mit faserig verzweigten, fast dornigen Spitzen, unterseits weißlich. Apothecien goldgelb, mittelgroß, gestielt, mit mehr oder weniger stark gewimpertem Rande. Sporen eiförmig, 11—17 $\mu$ lang, 6—10 $\mu$ dick, zweizellig.

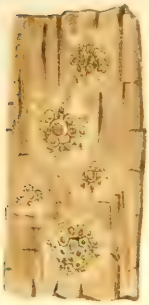
Südwestdeutschland, an Baumrinden, sehr zerstreut.

## Familie **Caloplacaceae.**

Lager krustig, einförmig, am Rande gelappt oder infolge podezienartiger Verlängerung und Verzweigung der Lagerfelder zwergig-strauchig, mit den Hyphen des Vorlagers oder der Markschicht an die Unterlage befestigt, geschichtet, ausnahmsweise homöomerisch, mit Pleurococcus-Gonidien, in der Regel unberindet. Apothecien kreisrund, sitzend oder eingesenkt, vom Lager berandet oder nur ein eigenes gonidienloses Gehäuse besitzend; Epithecium körnig oder pulverig, zumeist Chrysophansäure enthaltend und durch Kalilauge purpurn oder violett gefärbt. Paraphysen einfach, septiert, an den Spitzen zumeist verdickt, mehr oder weniger

**Erklärung zu Tafel VIII.**

Fig. 1. Xanthoria polycarpa, nat Gr.
„ 2. „ lychnea, nat. Gr.
„ 3. Theloschistes chrysophthalmus, nat. Gr.
„ 4. „ „ Zweig bei Lupenvergr.
„ 5. „ „ Lagerquerschnitt, Vergr. 50.
„ 6. „ „ Querschnitt durch ein Apothecium, Vergr. 50.
„ 7. „ „ Schlauch mit Paraphysen, Vergr. 500.
„ 8. „ „ Sporen, Vergr. 800.



locker. Schläuche normal achtsporig; Sporen farblos, polar zweizellig oder drei- bis vierzellig, mit fast linsenförmigen Zellfächern, welche durch einen Isthmus verbunden sind, bei einigen wenigen Arten einzellig. Fulkren endobasidial, dicht gegliedert, Pyknokonidien kurz, gerade.

Apothecien mit eigenem, keine Gonidien einschließendem Gehäuse, biatorinisch oder lezideinisch **Blastenia.**

Apothecien vom Lager berandet, lekanorinisch **Caloplaca.**

Da die Abgrenzung beider Gattungen nicht scharf ist und mancherlei Zweifel bei der Bestimmung hierhergehöriger Flechten auftauchen dürften, wird es mitunter nicht zu umgehen sein, die Bestimmungstabellen beider Gattungen zu vergleichen.

## Gattung **Blastenia** (Mass.) Th. Fr.

Lager krustig, einförmig, zusammenhängend, pulverig, körnig oder rissig, mit den Hyphen des Vorlagers und der Markschicht an die Unterlage befestigt, homöomerisch oder geschichtet unberindet, mit Protococcus-Gonidien. Apothecien kreisrund, eingesenkt oder sitzend, hell oder dunkel, mit eigenem Gehäuse, welches keine oder ausnahmsweise einige wenige Gonidien einschließt; Epithecium körnig oder pulverig, durch KOH violett oder purpurn gefärbt; Hypothecium hell; Paraphysen einfach, mehr oder weniger locker, zumeist septiert, an den Spitzen kopfartig verdickt; Schläuche 4—16sporig; Sporen farblos, ellipsoidisch bis länglich, polar zwei-, seltener vierzellig, ausnahmsweise bei einigen Arten einzellig. Behälter der Pyknokonidien eingesenkt, kugelig; Fulkren endobasidial, reichlich gegliedert, an den Scheidewänden mehr oder minder eingeschnürt; Pyknokonidien kurz, zylindrisch, gerade, ausnahmsweise nadelförmig und gekrümmt.

Übersicht der Arten:

1. Sporen einzellig (*Protoblastenia*) 2.
   Sporen zwei- bis vierzellig 5.
2. Auf Rinde **Bl. cinnabarina.**
   Nicht auf Rinde 3.
3. Auf Lehmboden **Bl. terricola.**
   Auf Kalkgestein 4.
4. Sporen 3—5 $\mu$ dick **Bl. Siebenhaariana.**
   Sporen 6—8 $\mu$ dick **Bl. rupestris.**
5. Sporen zweizellig 6.
   Sporen vierzellig (*Xanthocarpia*) **Bl. ochracea.**
6. Schläuche viersporig **Bl. tetraspora.**
   Schläuche normal achtsporig 7.

7. An Gestein 8.
   An Rinde, über Moosen und Pflanzenresten 17.
8. Apothecien gelb oder gelbrot 9.
   Apothecien dunkel 12.
9. Sporen klein (z. T. einzellig), 8 $\mu$ lang **Bl. flammea.**
   Sporen über 10 $\mu$ lang 10.
10. Lager schwärzlich, Sporen 14—17 $\mu$ lang **Bl. lamprocheila.**
    Lager aschgrau 11.
11. Sporen 10—14 $\mu$ lang **Bl. ferruginea.**
    Sporen 15—18 $\mu$ lang **Bl. percrocata.**
12. Apothecien blutrot **Bl. Lallavei.**
    Apothecien braun bis schwarz 13.
13. Apothecien dunkelbraun oder braunrot mit deutlichem, meist bleibendem Rande 14.
    Apothecien schwarz oder schwärzlich, Rand verschwindend 15.
14. Sporen 8—10 $\mu$ breit **Bl. teicholyta.**
    Sporen 6—8 $\mu$ breit **Bl. diphyodes.**
15. Gehäuse unter dem Mikroskop bräunlich **Bl. conciliascens.**
    Gehäuse schwarz oder schwärzlich 16.
16. Paraphysen am Scheitel schwärzlich **Bl. diphyes.**
    Paraphysen am Scheitel violettbraun **Bl. albopruinosa.**
17. An Holz oder Rinde 18.
    Über Moosen, abgestorbenen Pflanzenresten 20.
18. Lager durch KOH schmutzig-gelb werdend **Bl. assigena.**
    Lager durch KOH nicht verändert 19.
19. Lager angefeuchtet grün werdend **Bl. obscurella.**
    Lager angefeuchtet nicht grün werdend **Bl. ferruginea.**
20. Lagerrand fast dauernd bleibend **Bl. Jungermanniae.**
    Lagerrand bald verschwindend 21.
21. Lager grau, angefeuchtet schmutzig-grünlich (Caloplaca) **Bl. livida.**
    Lager grau, angefeuchtet nicht grünlich 22.
22. Apothecien schmutzig-gelb oder braungelb **Bl. fuscolutea.**
    Apothecien rostrot bis schwärzlich **Bl. leucoraea.**

139. **Bl. cinnabarina** (Smrft.). — Lecidea cinnabarina Smrft. — Biatora cinnabarina Fr.

Lager dünn, ausgebreitet, glatt oder körnig-staubig, weißlich, auf gleichfarbigem Vorlager. Apothecien angedrückt bis sitzend, mit bald gewölbter, zinnoberroter oder gelblich- bis bräunlichroter, randloser Scheibe oder mit undeutlichem, verschwindendem Rande. Gehäuse gelblich, Hypo-

thecium farblos, Paraphysen verklebt, oben braun, Schläuche kurz, keulig. Sporen länglich bis fast spindelförmig, 8—12 $\mu$ lang, 2—3 $\mu$ dick.

An der Rinde von Fichten, Knieholz, Birken, Alpenrosen in den Alpen stellenweise, sonst noch im Riesengebirge an Fichten auf der Wassakugl. Tirol: Stanzertal, Riffler; Mittelberg; Kühetai im Längetale (überall auf Rhododendron); Felsgeröll gegen Marlstein (Pinus Mughus); Gurgl, Hohe Mut (Rhododendron). Roßkogel; kleiner Rettenstein (Rhododendron).

140. **Bl. terricola** (Anzi). Biatora terricola Th. Fr. — B. rupestris ζ terricola Anzi. — B. cuprea T. Fr. p. p.

Lager ziemlich dick, aus zusammengewachsenen Warzen gebildet, ungleich, weiß oder weißlich. Apothecien 1—1,5 mm breit, zuweilen zu mehreren zusammenfließend, angewachsen, halbkugelig, unberandet, orangegelb. Hypothecium blaß, aber deutlich rötlich-bräunlich, ebenso der untere Teil der Paraphysen. Gehäuse undeutlich. Schläuche keulig. Sporen 7—10 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ dick. Auch diese Art ist mit L. rupestris sehr nahe verwandt.

Auf Lehmboden sehr selten. Westfalen, bei Höxter. Tirol: Waldrast, auf lockerer Erde des Kalbjoches; am Eingang des Villnößtales. Schweiz: Valsesia; Torembe; bei Bormio. (Bayern?)

141. **Bl. Siebenhaariana** (Kbr.). — Biatora Siebenhaariana Kbr. — Lecidea Siebenhaariana Th. Fr.

Lager dünn, weinsteinartig, schollig gefeldert oder warzig schollig, weißlich oder weißgrau, auf weißlichem Vorlager. Apothecien angedrückt, mit stark gewölbter bis halbkugeliger, anfangs hell rotgelber, dann hell zimtbrauner und zuletzt schmutzig grünlichbrauner, unberandeter Scheibe. Hypothecium hellbräunlich. Sporen ellipsoidisch, 8—10 $\mu$ lang, 3—5 $\mu$ dick. Im übrigen der Bl. rupestris sehr nahestehend.

Auf kristallinem Kalk, Kalkgestein und Kalkboden, auch auf Porphyr und Granit in den Alpen verbreitet, sonst selten, an Basalt der Schneegrube, Westfalen.

142. **Bl. rupestris** (Scop.) Zahlbr. — Lichen rupestris Scop. — Lecidea rupestris Ach. — Biatora rupestris Fr. — Placodium repustre Br. et Rostr. — Lichen calvus Ach. — Lecanora calva Nyl. — Taf. IX, Fig. 1—5.

Lager weißlich oder schmutzig-aschgrau, deutlich oder mit dem Substrat zusammenfließend, durch Reagentien nicht verändert, staubig oder körnig-staubig, zuweilen selbst rissig gefeldert oder fast fehlend. Apothecien 0,5—1,5 mm breit, angewachsen oder grubig-eingesenkt, orangegelb

oder rotgelb, mit undeutlichem Gehäuse. Hypothecium blaß. Paraphysen ziemlich dick, verklebt, am Scheitel mit zahlreichen gelben, durch KOH schön violett oder rosa gefärbten Körnchen bedeckt. Schläuche keulig oder aufgeblasen keulig. Sporen 8—14 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ dick.

An Kalkfelsen durch das ganze Gebiet ziemlich verbreitet, aber nicht überall häufig.

**var. rufescens** Leight. — var. typica Th. Fr.

Lager kräftig, rissig gefeldert, hell oder dunkel schmutzig-grau, graubraun, grünlichbraun. Apothecien angedrückt, klein, Scheibe leicht gewölbt, unberandet.

Die verbreitetste Form.

**var. sanguinea** Arn.

Lager sehr dünn, grünlich. Apothecien blutrot. Epithecium fast farblos. Hypothecium leicht blutrot, durch KOH rot werdend. Hymenium durch Jod gebläut. Sporen einzellig, 15—18 $\mu$ lang, 6—7,5 $\mu$ dick.

Tirol: Waldrast, an den tiefer und feuchter gelegenen Teilen der Steine im Geröll unter den Serloswänden.

**var. incrustans** (DC.). — Biatora incrustans Mass.

Lager undeutlich, weißlich. Apothecien in tiefen Gruben eingesenkt, mit flacher, dünn berandeter Scheibe.

Tirol: Ziemlich verbreitet.

**var. coniasis** (Mass.). — Biatora coniasis Mass. — B. incrustans v. coniasis Arn.

Lager etwas gefeldert-rinnig, ockerfarben. Apothecien wie bei var. calva.

Tirol: Stanzertal, Kaiserjoch. Waldrast, auf Kalkglimmerschiefer oberhalb Trinser Markung. An vielen Stellen des Schlern; am Fretschbache.

**var. calva** Dicks.

Lager undeutlich, weißlich. Apothecien sitzend, hervortretend, groß. Scheibe stark gewölbt, unberandet.

Tirol: Stanzertal, Kaiserjoch. Imst, Heiterwand, Kalvesinner und Aberg bei Tarrenz. Innsbruck, Gipfel der Sattelspitze. Waldrast, in beiden Gruben. Zillertal, Hainzenberg.

**var. irrubata** Ach. — Biatora rupestris var. irrubata Arn. — Lecanora irrubata Ach. — Lichen viridi flavescens Ach.

Lager dünn, weißlich. Apothecien angedrückt, wenig gewölbt, etwas runzelig, fahl orangegelb, durch KOH purpurrot gefärbt. Hypothecium

farblos, Paraphysen kurz, kräftig; Schläuche ziemlich bauchig aufgetrieben. Sporen ungeteilt, 10—12 $\mu$ lang, 7—8 $\mu$ dick.

Tirol: Fassa, am Aufstieg zum Sasso dei Mugoni. Paneveggio, auf Sandstein und Mergelkalk am Rollepaß.

143. **Bl. tetraspora** (Nyl.) Th. Fr. — Lecanora tetraspora Nyl. — Blastenia oligospora Rehm. — Caloplaca oligospora Th. Fr.

Lager sehr dünn, ergossen, körnig, weißlich oder etwas graulich, zuweilen fast fehlend. Apothecien 0,4—0,8 mm breit, angewachsen oder angedrückt, biatorinisch, anfangs ziemlich flach, mit zurücktretendem, gleichfarbigem Rande, später bald gewölbt und randlos, rost-rotgelb oder rost-zimtfarben, selten dunkel, fast schwarz. Gehäuse und Epithecium durch KOH rosa gefärbt. Gehäuse außen dunkel-rotgelb. Hypothecium farblos. Paraphysen locker zusammenhängend, von einem rotgelblichen Epithecium bedeckt. Schläuche aufgeblasen-keulig, viersporig. Sporen ellipsoidisch oder länglich, 24—34 $\mu$ lang, 12—16 $\mu$ dick. Jod bläut die Teile um die Schläuche intensiv.

Nur in den Alpen über alten Pflanzenresten und Moosen, zerstreut. Tirol: Grenzkamm, auf der Schwarzen Milz; Ötztal, Gurgl, auf der Hohen Mut. Brenner, über veralteten Moosen längs der Bergschneiden. Gröden, Ferrara-Alpe auf Erde oder Moosen über Dolomitboden.

144. **Bl. assigena** Lahm. — Lecanora asserigena Stitzenb. — Callopisma asserigenum Lahm.

Lager dünn, schwach runzelig, mitunter in Körnchen aufgelöst oder fast fehlend, gelblich-weißlich oder blaß aschgrau, stellenweise mit kleinen, weißlichen Soredien bestreut, durch KOH schmutzig-gelb gefärbt. Apothecien klein, 0,5 mm breit oder kleiner, deutlich lekanorinisch, dicht angewachsen, nicht zerstreut wie bei obscurella, sondern gedrängt, flach, zuletzt, während der weißliche Lagerrand verschwindet, kugelig, gelb, braun oder schwarz, etwas glänzend. Hypothecium fast farblos. Hymenium durch Jod gebläut, wobei die Sporen gelb werden. Schläuche breit keulig, 30—40 $\mu$ lang, 12—14 $\mu$ dick, achtsporig. Sporen 9—12 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ breit. Paraphysen locker, am Scheitel kaum verdickt. Pyknokonidien zylindrisch, 3 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Westfalen: Bretterzaun einer Viehweide auf dem Gute Welbergen; an Stengeln von Erica und dünnen Zweigen von Föhren bei Lippspringe; an Stengeln von Spartium scoparium bei Hondorf. Franken: an eichenen Planken bei Sugenheim. Schweiz: an Nadelholz oberhalb Schattdorf. Tirol: Plansee, an den obersten Zweigen von Fagus silvatica und Sorbus aria.

145. **Bl. obscurella** Lahm. — Caloplaca obscurella Th. Fr. — Lecanora xylitella Nyl.

Lager dünn, etwas kleiig, aschgrau-grünlich, angefeuchtet grün werdend, durch KOH nicht verändert. Apothecien klein, 0,3—0,5 mm breit, biatorinisch, mit zuerst fast flacher, durchscheinend bräunlicher, später etwas gewölbter, rotbrauner oder schwärzlich-blutroter Scheibe und blasserem, gleichhohem, sehr dünnem, zuletzt verschwindendem Rande. Epithecium durch KOH nicht verändert. Hypothecium auf einer deutlichen Gonidienschicht. Paraphysen am Scheitel mehr oder weniger deutlich kopfig-keulig und bräunlich. Schläuche etwas bauchig-keulig. Sporen zu 8, ellipsoidisch oder länglich, 10—14 $\mu$ lang, 4—7 $\mu$ dick, polar zweizellig, mit bald deutlichem, bald undeutlichem Isthmus.

Verbreitet, aber nicht häufig an der Rinde alter Obstbäume, Pappeln, Weiden in Schlesien, Thüringen, Westfalen, Baden, in der nordwestdeutschen Tiefebene.

Unter dieser Art führt Stitzenberger p. 351 Lich. helv. an: „L. crustaria Stzbg. Hb. ad truncos Pyri Mali prutridos decorticatos prope Wetzikon (Hegetschweiler jr.) thallo crustaceo indeterminato leproso, obscure olivaceo-fusco, apotheciis adpressis concavis scabridis nigris, lamina superne olivaceo-fusca, paraphysibus diffluxis, sporis 8nis placodinis 10—14 $\mu$ l. 6 $\mu$ cr., gelatina hymenea jodo coerulescente — mihi adhuc non satis liquet."

146. **Bl. ferruginea** (Huds.) Arn. — Bl. f. a. genuina Kbr. — Lichen ferrugineus Huds. — Lecidea ferruginea Smrft. — Biatora ferruginea Fr. — Parmelia ferruginea Fr. — Caloplaca ferruginea Th. Fr. — Lecanora ferruginea Nyl. — Taf. IX, Fig. 6—8.

Lager ausgebreitet, dünn bis fast fehlend, meist warzig-körnig oder runzelig-höckerig, zuweilen fast glatt, bläulichgrau bis weißgrau auf bläulichem Vorlager, durch KOH nicht verändert. Apothecien sitzend, meist 1—2 mm groß, zuweilen gruppenweise und dann oft gedrängt und mit

**Erklärung zu Tafel IX.**

Fig. 1. Blastenia rupestris, nat. Gr.
„ 2. „ „ Lupenvergr.
„ 3. „ „ Apotheciumquerschnitt, Vergr. 80.
„ 4. „ „ Schlauch mit Paraphysen, Vergr. 300.
„ 5. „ „ Sporen, Vergr. 500.
„ 6. „ ferruginea, nat. Gr.
„ 7. „ „ Lupenvergr.
„ 8. „ „ Sporen, Vergr. 500.
„ 9. „ percrocata, nat. Gr.
„ 10. „ „ Lupenvergr.
„ 11. Caloplaca rubelliana, nat. Gr.
„ 12. „ „ Lupenvergr.

eckig verbogenem Rande, mit flacher, zuletzt schwach gewölbter, orangefarbener bis rostroter Scheibe und bleibendem, eigenem Rande, ohne Lagerrand. Epithecium goldgelb oder rotbräunlich, durch KOH lebhaft rosa gefärbt, dickkörnig. Hypothecium farblos, Paraphysen gegliedert, oben verdickt. Schläuche keulenförmig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch, durchschnittlich 10—14 $\mu$ lang, 5—8 $\mu$ breit, ohne oder mit deutlichem Isthmus. Pyknokonidien keulig-walzig, 2,5—3,5 $\mu$ lang, 1—1,3 $\mu$ dick.

An der Rinde freistehender Bäume von der Ebene bis ins Gebirge verbreitet, seltener über Moosen, alten Pflanzenresten und Gestein.

*f. erysibe* Mass. — Caloplaca ferruginea f. erysibe Dalla Torre et Sarnth.

Lager weinsteinartig-schorfig oder mehlig, gräulich, ergossen auf graugrünlichem Vorlager. Apothecien zerstreut, flach oder etwas gewölbt, rötlich, mit dunklerem Rande. Sporen klein, 11—13 $\mu$ lang, 6 $\mu$ dick.

Tirol: An Erlen am Frotschbache bei der Brücke unterhalb Ratzes.

*f. muscicola* Schaer.

Lager etwas spinnwebartig oder firnisartig ergossen, weißgrünlich, mitunter fehlend, ohne Protothallus. Apothecien klein, flach, rostrot, zuletzt fuchsrot, mit zartem, mattem, verschwindendem Rande.

Über alten Moosen und andern Pflanzenresten im Gebirge. Tirol: Grenzkamm, Gurgl, Waldrast, Kleiner Rettenstein, Tauern, Schlern, Paneveggio.

*f. festiva* Fr.

Lager gewöhnlich dünn, fast fehlend oder selten ziemlich dick, schollig gefeldert, weißlichgrau, mit glatten, zerstreuten oder gedrängten Schollen. Apothecien klein, angedrückt, mit flacher, bald gewölbter, rostroter Scheibe und verschwindendem, eigenem Rande, ohne Lagerrand.

Schlesien: Basalt der kleinen Schneegrube.

*f. saxicola* Mass. — Caloplaca ferruginea f. saxicola Dalla Torre et Sarnth.

Lager weinsteinartig-warzig, gewöhnlich undeutlich. Apothecien flach, braunrot, mit erst angeschwollenem, später verschwindendem Rande und dann gewölbt.

Auf verschiedenem Gestein, im Gebirge, nicht selten.

*f. obliterata* Kbr. — Caloplaca ferruginea f. obliterata Dalla Torre et Sarnth.

Lager undeutlich oder von Anfang an fehlend und dann die Apothecien zerstreut im schwarzen Vorlager oder fremden Lagern sitzend.

Steinbewohner. Tirol: Sarntal, Kaserböden auf Sandstein.

147. **Bl. Jungermanniae** (Vahl.) — Lichen Jungermanniae Vahl. — Lecidea Jungermanniae Ach. — Caloplaca Jungermanniae Th. Fr. — Lecidea fuscolutea *α* Ach. — Blastenia fuscolutea Kbr. — Lecanora fulvolutea Nyl. — Caloplaca fulvolutea Nyl.

Lager dünn, körnig-warzig, weißlichgrau oder weiß, mit dem gleichfarbigen Vorlager zusammenfließend, durch KOH nicht verändert. Apothecien bei der typischen Form bis 1,5 mm breit, angewachsen, biatorinisch, mit ziemlich flacher, orangeroter oder ockerfarben-orangeroter Scheibe und hellerem, dünnem, ganzem, bleibendem oder beinahe dauernd bleibendem Rande. Hypothecium über einer mehr oder weniger entwickelten Gonidienschicht. Epithecium gelb, durch KOH schön violett gefärbt. Schläuche sackförmig oder aufgeblasen keulig, achtsporig. Sporen breit ellipsoidisch, 12—18 $\mu$ lang, 7—10 $\mu$ dick.

Über abgestorbenen Gräsern und Moosen in den Alpen, seltener auf bloßer Erde oder Gestein, zerstreut. Tirol: Hinter der Aggensteinhütte bei Vils. Waldrast, über abgedorrten Gräsern des Blaser; Brenner, über abgedorrten Pflanzenresten hier und da. Zillertal, Gerlosstein, auf Kalk. Gröden, Sellajoch, am Fuß der Fünffingerspitze; Schlern, im oberen Damas. Paneveggio, Vineghi über Kalk auf Phanerogamen und Moosen. Schweiz, in den Alpen und im Jura verbreitet.

148. **Bl. fuscolutea** (Dicks.) Mass. — Lichen fuscoluteus Dicks. — Lecidea fuscolutea Schaer. — Caloplaca fuscolutea Mass.

Lager weißgrau, schorfig oder körnig-schollig, ausgebreitet. Apothecien schmutziggelb oder schmutzig-braungelb, sitzend, anfangs flach mit Rand, zuletzt gewölbt und randlos. Sporen eiförmig, 13—16 $\mu$ lang, 9 bis 10 $\mu$ breit.

Vielleicht in Tirol, Zillertal, doch sind die Angaben unsicher. Über veralteten Moosen. — Von Bl. Jungermanniae durch die schmutziggelben oder schmutzig-braungelben, im Alter stets randlosen Apothecien und durchschnittlich kürzeren Sporen verschieden.

149. **Bl. leucoraea** (Ach.) Th. Fr. — Lecidea fuscolutea *β* leucoraea Ach. — Biatora fuscolutea Stenh. — B. vernalis *β* sanguineoatra Fr. — B. leucoraea Fr. — Lecanora leucoraea Nyl. — L. sinapisperma Nyl. — Blastenia sinapisperma Kbr.

Lager körnig-warzig, bald ziemlich dick, bald fast fehlend, weißlich aschgrau. Apothecien 0,4—0,8 mm breit, biatorinisch, angewachsen und angedrückt, anfangs ziemlich flach, bald gewölbt und halbkugelig, rostrot, rostbraun und zuletzt braunschwärzlich, nackt, mit stumpflichem, gleichfarbigem, bald verschwindendem Rande. Gehäuse und Epithecium durch

KOH rosa gefärbt. Sporen zu 8, eiförmig oder länglich eiförmig, 12 bis 22 $\mu$ lang, 6—11 $\mu$ dick.

Über Moosen und alten Pflanzenresten, seltener auf Kalkboden und Kalkgestein in den Alpen verbreitet, in den übrigen Gebirgen vereinzelt. Sachsen, Fichtelgebirge, Westfalen, Taunus, Jura.

150. **B. flammea** (Anzi.) — Caloplaca flammea Anzi. — Calopisma coccinea Müll.-Arg.

Lager fast kreisförmig, weinsteinartig, dünn, gleichförmig, zusammen hängend, runzelig, weißlich, von einer weißlichen Linie begrenzt. Apothecien klein, anfangs eingesenkt, später angewachsen, zuletzt sitzend, safranfarben-mennigrot, mit kaum blasserem, vortretendem Rande. Sporen ellipsoidisch, klein, 8 $\mu$ lang, 4 $\mu$ dick.

Schweiz: Auf dem Berg Parete zwischen Livigno und Tepalle und auf Kalk des Reculet bei Genf.

151. **Bl. lamprocheila** (DC. Nyl.) Oliv. — Patellaria lamprocheila Nyl. — Lecanora lamprocheila Nyl.

Lager schwärzlich, dünn oder spärlich entwickelt. Apothecien denen der Bl. ferruginea ähnlich. Sporen schmäler, 14—17 $\mu$ lang, 4—7 $\mu$ dick.

Kaum eine gute Art, wohl zu Bl. ferruginea zu ziehen.

Am Gestein, besonders Glimmer- und Tonschiefer, Gneis, Porphyr, Melaphyr, in den Alpen ziemlich verbreitet, sonst noch in Unterfranken und bei Heidelberg.

152. **Bl. percrocata** Arn. — Bl. arenaria var. percrocata Arn. — Lecanora percrocata Zwachh. — Caloplaca percrocata Zahlbr. — Taf. IX, Fig. 9, 10.

Lager aschgrau, kleinrissig, im Umfang nicht besonders ausgebildet, durch KOH nicht gefärbt. Apothecien safranrot, gesellig, durch KOH gefärbt, über einer Gonidienschicht. Sporen stumpf, 15—18 $\mu$ lang, 9 bis 11 $\mu$ breit, zu 8 im Schlauch.

Tirol: Paneveggio, auf Sandstein und mergeligem Kalk am Rollepaß, auf kleineren und größeren Steinen nicht selten.

153. **Bl. Lallavei** (Clem.) Kbr. — Lecanora Lallavei Nyl. — Lecidea Lallavei Schaer.

Lager mehlig-schorfig, leicht gefeldert, im Umfang deutlich hervortretend, milchweiß, mit etwas faserigem, grauschwärzlichem Vorlager. Apothecien gedrängt, eingesenkt, mit blutroter, ziemlich flacher Scheibe und zuletzt verschwindendem Lagerrande. Schläuche länglich, achtsporig; Sporen polar zweizellig, farblos, doppelt so lang wie breit.

An Kalkfelsen auf dem St. Bernhard in der Schweiz. An Kalkfelsen um Triest. An Kalkfelsen um Jena.

154. **Bl. teicholyta** (Ach.) — (inklus. Bl. arenaria Pers.). — Patellaria erythrocarpia Pers. — Lecidea erythrocarpia Pers. — Parmelia erythrocarpia Fr. — Blastenia erythrocarpea Kbr. — Calloplaca erythrocarpa Th. Fr. — Lichen arenarius Pers. — Blastenia arenaria Mass. — Caloplaca arenaria Müll.-Arg. — Lecanora teicholyta Ach. — Placodium teicholytum DC.

Lager körnig-warzig, zum Teil aufgelöst, kreisrund, zusammenfließend, am Rande lappig, bläulichgrau oder weißgrau, weder durch KOH noch $CaCl_2$ verändert. Hyphen des Markes durch Jod nicht gebläut. Apothecien meist dicht gedrängt, dunkel-braunrot, flach anliegend, mit bleibendem Rande. Sporen zu 6—8 im Schlauch, 14—18 $\mu$ lang, 8—10 $\mu$ breit, mit dickem Kanal zwischen den beiden Zellen.

Zerstreut durch das ganze Gebiet an Mauern, Ziegelsteinen, Sandstein, Mörtel. — Ein zwingender Grund zur Trennung von B. teicholyta und arenaria resp. erythrocarpia ist kaum vorhanden, die Unterschiede sind nicht größer, als sie verschiedene Standorte weitverbreiteter, aber zerstreuter Arten gewöhnlich zeigen.

155. **Bl. diphyodes** (Nyl.) — Lecanora diphyodes Nyl.

Lager mäusegrau oder aschgraulich, ziemlich dünn, rissig gefurcht, begrenzt. Apothecien braunschwärzlich, ziemlich flach, 0,6—0,9 mm breit, etwas vorragend, über einer Gonidienschicht, oft mit doppeltem, eigenem und ungeteiltem Lagerrande, innen weißlich. Sporen zu 8, 12—18 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ dick. Epithecium bräunlich, durch KOH violett-purpurn werdend. Pyknokonidien länglich, 3,5 $\mu$ lang, 1,5 $\mu$ dick.

Schweiz: „Gneissicola in alpe Rizzola".

Ob diese Art zu Blastenia zu ziehen ist, ist zweifelhaft. Nylander gibt an: „Sporae octonae placodinae, vix vero ullo tubulo axeos".

156. **Bl. conciliascens** (Nyl.) — Lecanora conciliascens Nyl.

Lager aschgräulich, dünn, etwas rissig gefeldert. Apothecien schwärzlich, lezideinisch berandet, 0,5 mm oder darunter breit. Epithecium und Perithecium gebräunt, durch KOH purpurn gefärbt. Sporen 10—16 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ breit, von Lecanora concilians Nyl. hauptsächlich durch die kleineren Sporen verschieden.

Tirol: Rottenkogel, auf Glimmerschieferfelsen.

157. **Bl. diphyes** (Nyl.) Fr. — Lecanora diphyes Nyl.

Lager ziemlich dünn, ergossen oder fast begrenzt, rissig gefeldert, aschgrau oder graubräunlich. Apothecien etwas gedrängt, 0,3—0,6 mm

breit, lezideinisch, schwarz, oder zuletzt oft gewölbt, keine Gonidien einschließend, mit dünnem, undeutlichem oder ganz fehlendem Rande. Gehäuse ziemlich dick, außen schwärzlich. Hypothecium farblos oder gelblich. Paraphysen schlank, am Scheitel keulig und schwärzlich, durch KOH mehr oder weniger intensiv rosaviolett gefärbt. Schläuche aufgeblasen keulig. Sporen zu 8, ellipsoidisch oder eiförmig, 10—15 $\mu$ lang, 5—7 $\mu$ dick. Pyknokonidien farblos, nadelförmig, gebogen, 18—22 $\mu$ lang, 0,5 $\mu$ dick; Pykniden farblos.

Tirol: Gurgl, an Glimmerschieferfelsen am Wege zum Ramoljoch bei fast 3000 m; Tauern, am Gipfel des Rottenkogel. Doch ist nach Arnold die Bestimmung der Art unsicher.

158. **Bl. albopruinosa** (Arn.) Th. Fr. — Biatorina albopruinosa Arn. — Placodium variabile $\beta$ ecrustaceum Nyl. — Pyrenodesmia Agardhiana f. albopruinosa Arn.

Lager krustig, sehr dünn, schorfig, mit dem Gestein verwachsen, graublaue oder weißliche Flecken bildend. Apothecien 0,5—0,8 mm breit, grubig eingesenkt, flach oder leicht gewölbt, mit dünnem, zuletzt verschwindendem Rande und schwarzer, feucht schwarzroter, nackter oder oft dünn weiß bereifter Scheibe. Gehäuse außen dunkel-purpurschwarz; Hypothecium farblos. Paraphysen verklebt, nach der Spitze zu violett-braun. Schläuche mehr oder weniger aufgeblasen-keulig, achtsporig. Sporen eiförmig oder breit ellipsoidisch, 11—18 $\mu$ lang, 6,5—12 $\mu$ dick. Jod färbt die Hymenialgallerte, besonders um die Schläuche und die Spitzen derselben, intensiv violett. KOH verändert das Lager nicht, färbt die Spitzen der Paraphysen violett, das Gehäuse violettpurpurn.

Die Art ist offenbar mit Caloplaca Agardhiana sehr nahe verwandt, doch fehlen die Gonidien unter dem Hypothecium vollständig.

Jura: An Kalkfelsen zwischen Riedenburg und Jachhausen; Streitberg und Muggendorf.

159. **Bl. Oreadum** (Stzbg.) — Lecanora Oreadum Stzbg.

Der C. luctuosa nahestehend. Apothecien lezideinisch, Epithecium durch KOH violett gefärbt. Sporen plakodinisch, kleiner als bei C. variabilis, 10—12 $\mu$ lang, 6—7 $\mu$ breit. — Die Art ist unvollständig beschrieben.

Schweiz: An Kalkfelsen oberhalb der Neuen Wasser von Borneid.

160. **Bl. ochracea** (Schaer.) Zahlbr. — Lecidea ochracea Schaer. — Callopisma ochraceum Mass. — Xanthocarpia ochracea Mass.

Lager zusammenhängend, weinsteinartig-mehlig, mitunter stellenweise etwas warzig gefeldert, derb, ocker-goldgelb bis dottergelb, unterseits weiß.

Apothecien klein, anfangs punktförmig, später hervortretend-sitzend, krugförmig oder flach, goldgelb mit verschwindendem Rande. Sporen zu 8, länglich-ellipsoidisch, 12—16 $\mu$ lang, 6 $\mu$ dick, vierzellig.

Zerstreut und selten an Kalkfelsen in Oberschlesien (?), im Jura, in Westfalen und in den Alpen. Tirol: Stenico auf Kalk; Monte Gazzo; Pagavella; Vezzano; Riva, am Ponale, Nago, Arco, Castell Penedal; Monte Baldo, im Gebiet von Brentonico; Slavini di San Marco bei Mori. Jura: An sonnigen Kalkfelsen der Schnabelweißer Berge bei Regensburg; in einer steinigen Schlucht bei Obereichstätt; am Donauufer an einem Kalkfelsen der Drei Brüder bei Weltenburg. Westfalen: An Kalkfelsen im Hönnetal.

*f. saxicola* Mass.

Lager schmutzig weißlich, durch KOH gelb gefärbt. Apothecien herdenweise. Sporen vierzellig.

Tirol: Am alten Wege von Arco nach Nago, auf Kalk.

*f. lactea* Mass.

Lager weißlich, durch KOH hier und da etwas blut-purpurrot gefärbt.

Tirol: Marocche bei Dró, am alten Wege von Arco nach Nago auf Kalk.

## Gattung **Caloplaca** Th. Fr.

Lager krustig, mit den Hyphen des Vorlagers oder der Markschicht an die Unterlage befestigt, ohne Rhizinen, einförmig oder am Rande gelappt oder durch verlängerte Lagerschollen zwergig-strauchig, zumeist gelb und durch KOH purpurn gefärbt, geschichtet, unberindet, die thallodisch höher entwickelten Formen oberseits oder auch unterseits berindet, Rinde pseudoparenchymatisch, aus senkrechten, verklebten und septierten Hyphen hervorgegangen, Zellen dünnwandig; Markschicht spinnwebig, aus dünnwandigen, verschlungenen Hyphen gebildet, mit Protococcus-Gonidien. Apothecien kreisrund, angedrückt oder sitzend, seltener eingesenkt, lekanorinisch, vom Lager berandet. Gehäuse von einer pseudoparenchymatischen Rinde umkleidet, eine Markschicht und Gonidien einschließend; Epithecium körnig oder pulverig, in der Regel durch KOH purpurn oder violett gefärbt; Hypothecium hell, einer Gonidienschicht auflagernd; Paraphysen einfach, septiert, an den Spitzen mehr oder weniger kopfartig erweitert. Schläuche 8sporig; Sporen farblos, ellipsoidisch, eiförmig oder im Umrisse rhombisch, normal polar-zweizellig, ausnahmsweise bei einigen Arten einzellig oder vierzellig, die Zellumina durch einen Isthmus verbunden. Gehäuse der Pyknokonidien

eingesenkt, mit hellem Gehäuse; Fulkren endobasidial, dicht gegliedert: Pyknokonidien kurz, gerade, länglich bis zylindrisch.

Übersicht der Arten.

1. Sporen einzellig *(Fulgensia)* 2.
   Sporen zweizellig 3.
2. Apothecien bis 2 mm breit, orangebraun bis rostbraun **C. fulgens.**
   Apothecien kaum bis 0,7 mm breit, rostfarben-safrangelb **C. bracteata.**
3. Lager unberindet, einförmig krustig *(Eucaloplaca)* 4.
   Lager meist berindet, am Rande gelappt *(Gasparinia)* 38.
4. Apothecien schwarz oder schwärzlich 5.
   Apothecien gelb bis rot, im Alter oft dunkler, doch nie schwarz 15.
5. Lager gelb oder gelbgrau 6.
   Lager grau oder braungrau 7.
6. Lager rissig, gefeldert, Rand der Apothecien dem Lager gleichfarbig. **C. aspicilioides.**
   Lager kleiig-schorfig, Rand schwarz, nackt **C. neglecta.**
7. Scheibe in der Jugend wachsgelb, im Alter schwarz **C. conversa.**
   Scheibe schon in der Jugend schwarz oder schwärzlich 8.
8. Sporen nur bis 12 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ breit **C. alociza.**
   Sporen über 12 $\mu$ lang, über 6 $\mu$ breit 9.
9. Sporen über 17 $\mu$ lang, 10 $\mu$ breit 10.
   Sporen nur bis 17 $\mu$ lang, 6—9 $\mu$ breit 11.
10. Lager weiß oder graugrün **C. paepalostoma.**
    Lager braun **C. fulva.**
11. Lager olivfarben **C. luctuosa.**
    Lager grau bis braun 12.
12. Apothecien schwarzbraun, angefeuchtet blaßbraun **C. Agardhiana.**
    Apothecien angefeuchtet nicht blaßbraun 13.
13. Epithecium durch KOH blutrot gefärbt **C. exsecuta.**
    Epithecium durch KOH nicht oder blaßviolett gefärbt 14.
14. Vorlager schwarz, Apothecien eingesenkt **C. chalybea.**
    Vorlager bläulich-rauchbraun, Apothecien vorragend-sitzend **C. variabilis.**
15. Auf Gestein 16.
    Auf Rinde, Holz, über Moosen und Pflanzenresten 28.
16. Lager gelb 17.
    Lager nicht gelb 23.
17. Apothecien goldgelb, dauernd eingesenkt **C. nubigena.**
    Apothecien orangegelb bis braungelb, nur anfangs eingesenkt 18.

18. Sporen über 16 $\mu$ lang **C. Ferrarii.**
Sporen bis 15 $\mu$ lang 19.
19. Schläuche sehr verlängert **C. incrustans.**
Schläuche ellipsoidisch bis keulig 20.
20. Lager zitronen- oder schwefel- bis grünlichgelb 21.
Lager mehr dotter- oder goldgelb bis braungelb 22.
21. Lagerrand bleibend **C. contigua.**
Lagerrand bald verschwindend **C. citrina.**
22. Lager sehr wenig entwickelt **C. vitellinula.**
Lager gut entwickelt (subg. Gasparinia) **C. aurantia.**
23. Lager gelb-zinnoberrot oder graurosa **C. rubelliana.**
Lager weißlich, grau oder bräunlich 24.
24. Lager grüngrau bis grauschwärzlich, naß grün werdend **C. fuscoatra.**
Lager weißlichgrau bis bräunlich, naß nicht grün werdend 25.
25. Sporen 4—6 $\mu$ dick 26.
Sporen 7—9 $\mu$ dick 27.
26. Lager wenig entwickelt, Apothecien flach, rostgelb **C. pyrethrella.**
Lager deutlich, oft feinrissig, Apothecien gelbrot, etwas gewölbt **C. marmorata.**
27. Apothecien fuchsrot, anfangs vertieft, später flach **C. caesiorufa.**
Apothecien ocker-rostfarben, anfangs flach, später gewölbt **C. lactea.**
28. Lager blaßgelb **C. citrinella.**
Lager weißlich, grau oder grünlich 29.
29. Sporen klein, 6—12 $\mu$ lang 30.
Sporen über 12 $\mu$ lang 31.
30. Apothecien blutrot mit bleibendem Rande **C. haematites.**
Apothecien ziegelrot-braun, zuletzt schwärzlich und unberandet **C. Pollinii.**
31. Sporen bis 18 $\mu$ lang 32.
Sporen 18—22 $\mu$ lang **C. livida.**
32. Lagerrand verschwindend 33.
Lagerrand bleibend 35.
33. Sporen 4—6 $\mu$ breit **C. amniospiloides.**
Sporen über 6 $\mu$ breit 34.
34. Lagerrand anfangs deutlich **C. caesiorufa.**
Lagerrand von anfang an fehlend oder dünn, gelblich oder weißlich **C. pyracea.**
35. Sporen 5—6 $\mu$ breit **C. cinnamomea.**
Sporen über 6 $\mu$ breit 36.

36. Apothecien blaß bräunlich **C. monacensis.**
Apothecien gelb bis olivfarben-schwärzlich 37.
37. Auf Rinde und Holzwerk **C. cerina.**
Auf abgestorbenen Alpenpflanzen **C. tiroliensis.**
38. Lager weiß oder grau 39.
Lager nicht weiß oder grau 40.
39. Sporen 8—10 $\mu$ lang **C. plumbeorufa.**
Sporen 18 $\mu$ lang **C. helygeoides.**
40. Lager grün **C. pulchrevirens.**
Lager gelb oder rot 41.
41. Sporen 18—20 $\mu$ lang, nur bis 5 $\mu$ breit **C. aurea.**
Sporen unter 18 $\mu$ lang 42.
42. Sporen durchschnittlich über 7 $\mu$ breit 43.
43. Apothecien 1—3 mm breit 44.
Apothecien unter 1 mm breit 45.
44. Apothecien sitzend **C. aurantiaca.**
Apothecien vertieft **C. elegans.**
45. Lagerrand dick, fast dauernd bleibend **C. Nideri.**
Lagerrand zuletzt verschwindend 46.
46. Lager meist grob sorediös **C. decipiens.**
Lager nicht sorediös 47.
47. Lagerrand später gekerbt **C. granulosa.**
Lagerrand gewöhnlich ganz **C. aurantia.**
48. Lager hell oder blaßgelb 49.
Lager dottergelb bis dunkelorangegelb 50.
49. Sporen unter 5 $\mu$ breit **C. tegularis.**
Sporen über 5 $\mu$ breit **C. fiumana.**
50. Apothecien frühzeitig unberandet **C. callopiza.**
Apothecien meist lange berandet 51.
51. Lager wenig entwickelt oder Endlappen wenig ausgebildet 52.
Lager und namentlich die Endlappen gut ausgebildet 53.
52. Lagerlappen bis an die Peripherie dicht mit Apothecien bedeckt **C. scopularis.**
Lagerlappen an der Peripherie frei von Apothecien **C. lobulata.**
53. Lager in der Mitte in gelbe Soredien sich auflösend 54.
Lager in der Mitte nicht in gelbe Soredien aufgelöst 55.
54. Lager am Rande deutlich strahlig-lappig **C. cirrochroa.**
Lager schwächer entwickelt, wenig deutlich strahlig **C. obliterans.**

55. Lappen am Ende meist 2—3fach fingerförmig **C. Baumgartneri.**
Lappen am Ende ganz oder leicht kerbig eingeschnitten 56.

56. Sporen 9—15 $\mu$ lang **C. murorum.**
Sporen 15—18 $\mu$ lang **C. australis.**

161. **C. fulgens** (Sw.) Zahlbr. — Psoroma fulgens Sw. — Lecanora fulgens Ach. — L. friabilis Schaer. — Parmelia fulgens Ach. — Placodium fulgens DC. — Psora citrina Hoffm. (Taf. 10, Fig. 6—9.)

Lager blaß schwefel- oder zitronengelb, durch KOH weinrot, später violettpurpurn gefärbt, unterseits blaß bräunlich, kreisförmig, fast einblättrig, krustighäutig, angedrückt, matt, in der Mitte etwas warzig, im Umfang lappig geteilt, mit ziemlich schmalen, ungleichen, vollkommen anliegenden Lappen. Apothecien sitzend, selten über 2 mm breit mit orangebrauner oder rostrotbrauner, durch KOH rostroter, später purpurvioletter, flacher oder gewölbter Scheibe und dieser gleichfarbigem oder etwas blasserem eigenem Rande. Hypothecium farblos, Epithecium körnig, braun. Paraphysen dicht verklebt, einfach und wenig deutlich gegliedert. Schläuche lang keulenförmig, 8sporig. Sporen farblos, einzellig, ellipsoidisch, 7—16 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ breit. Hymenium durch Jod gebläut. Pyknokonidien 3—4 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Auf Kalk, Gyps, Kalkboden, auch über Moosen, verbreitet und stellenweise nicht selten.

162. **C. bracteatum** (Hoffm.) — Psora bracteata Hoffm. — Lecanora bracteata Harm. — L. fulgens & bracteata Ach. — L. friabilis $\beta$-bracteata Schaer. — Lichen bracteatus Asch. — Gyalolechia bracteata Mass. — Parmelia friabilis $\beta$-bracteata Schaer. — Placodium fulgens var. bracteatum Nyl. — Pl. bracteatum Nyl. — Squamaria fulgens var. decipiens Anzi. — Squ. bracteata Oliv.

Der C. aurea sehr ähnlich, aber Lager weniger entwickelt, dicht dem Substrat anliegend, schuppig-körnig, mit lappig-gekerbten Körnelungen, am Rande kaum lappig ausgebildet, blaß schwefel- oder zitronengelb, selten fast orange. Apothecien kaum 0,7 mm breit, mit rostfarben-safrangelber, matter, sehr fein flockiger, zuletzt wenig gewölbter Scheibe und mehr oder weniger zurücktretendem Lagerrande. Sporen ähnlich wie bei aurea, aber nur 12—15 $\mu$ lang, 4,5—5 $\mu$ breit.

Sehr zerstreut an Kalkfelsen, Gyps, auf Kalkboden, auch über Moosen. *Tirol:* Auf steinigem Boden des Felsengerölls beim Gaisberggletscher, auf Kalkglimmerschieferboden oberhalb der Granatenschneide im Verwall. Auf dem Karwendel. Auf der Öde vor Sterzing gegen Tufer.

163. **C. aspicilioides** (Mull.) Oliv. — Callopisma aspicilioides Müll.-Arg. — Lecanora aspicilioides Stitzenb.

Lager breit ergossen, sehr dünn weinsteinartig, rissig gefeldert, ocker- oder lehmgelb-grau, ohne deutliches Vorlager. Apothecien punktförmig, später 0,2—0,3, selten 0,4 mm breit, vollständig schüsselförmig vertieft, mit feucht schwarzbrauner, trocken schwarzer, ganz schüsselförmig vertiefter Scheibe und lange undeutlichem, zuletzt anschwellendem, dem Lager ganz gleichfarbigem oder mitunter leicht schwärzlichem Rande. Epithecium olivbräunlich, Hypothecium farblos oder leicht bräunlich. Paraphysen dünn, etwas verklebt. Schläuche länglich verkehrt eiförmig, 8sporig. Sporen polar zweizellig, 12—15 $\mu$ lang, halb so breit, an beiden Enden stumpf abgerundet, farblos. Lager durch KOH nicht sofort, sondern erst am folgenden Tage deutlich rot gefärbt, die Scheibe wird aber durch KOH nicht gefärbt.

*Schweiz:* Maderanertal unterhalb Holzern an Granitfelsen.

164. **C. neglecta** (Kbr.) — Callopisma neglectum Lahm — Catillaria neglecta Kbr.

Lager ergossen, anfangs zusammenhängend und etwas firnisartig, bald zart kleiig schorfig, blaß ockerfarben, zuweilen undeutlich, auf spinnwebartigem, reinweißem, oft undeutlichem Vorlager. Apothecien klein, anfangs eingesenkt und vom Lager überwölbt, später fast sitzend, mit mattschwarzer, grau bereifter Scheibe und schwarzem, nacktem Rande. Schläuche keulig, 8sporig, Sporen polarzweizellig mit sehr schmalem Isthmus, eiförmig-ellipsoidisch, 10—14 $\mu$ lang, 6—7 $\mu$ breit.

*Westfalen:* An Kalksteinen des Ziegenberges bei Höxter. — Der schlesische Standort ist nach Stein zu streichen.

165. **C. conversa** (Krplh.). Dalla Torre et Sarnth. Callopisma conversum Krplh.

Lager weinsteinartig, rissig gefeldert, ergossen, aschgrau oder schwärzlich braun, dunkel. Apothecien klein, zahlreich gedrängt, den Felderchen eingesenkt, mit anfangs vertiefter, wachsgelber, später flacher von dünnem Rande umgebener, mit der Lageroberfläche gleich hoher, matter, schwärzlicher Scheibe. Paraphysen stark, kurz. Schläuche klein, keilförmig, 8sporig. Sporen länglich oder eiförmig, polar zweizellig, farblos.

*Bayern:* Algäu, auf Mergelkalk bei Einödsbach und Obersdorf hinter den Mühlen. *Fränk. Jura:* Bei Eichstätt, an Dolomitfelsen des Wintershofer Bergabhanges; im Tiefental. *Tirol:* Großer Rettenstein, am Abhange auf Dolomit. Sulden, auf Kalkblöcken bei St. Gertraud. Tauern

auf Chloritschiefer bei Proseck. Bozen an Porphyrblöcken oberhalb Gries. Überall selten und spärlich. — Der von Eitner für Oberschlesien angegebene Standort gehört zu einer anderen Art.

166. **C. alociza** (Mass.). — Biatorina alociza Mass. — Lecaniella alociza Jatta.

Lager weinsteinartig-pulverig, mit dem Gestein zusammenfließend, schmutzig grau-weiß, unregelmäßig begrenzt oder durch tiefe Linien kreuzweise geteilt, unterseits weiß. Apothecien zerstreut, anfangs punktförmig eingesenkt, später vortretend, schildförmig, klein, etwas angeschwollen, mit staubigem, weißlichem, zuletzt undeutlichem Rande, schwarz oder braun. Sporen kurz, eiförmig, 8—12 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ dick.

*Fränk. Jura:* An einem Kalkfelsen der Schnabelweißer Berge bei Regensburg; Kalkfelsen zwischen Breitenfurt und Dallnstein; Kalkwand am Donauufer westlich bei Weltenburg.

167. **C. paepalostoma** (Anzi) Jatta. — Placodium paepalostomum Anzi. — Callopisma variabile var. paepalostomum Bagl. — Urceolaria ocellata $\beta$ ocellulata Ach. — Parmelia circinata c. ocellulata Fr. — Calloplaca ocellulata Wedd. — Lecanora alpestris Ach. — L. variabilis var. ocellulata Harm. — Rinodina articulata Bagl.

Lager begrenzt, weinsteinartig, rissig gefeldert, weiß mehlig oder graugrün, auf wenig deutlichem Vorlager, im Umfang kleinkerbig. Apothecien zahlreich, gedrängt, klein, anfangs eingewachsen, zuletzt sitzend, 0,5—0,8 mm breit, mit schwarzbrauner, nicht oder zart bereifter Scheibe und dickem, weißem, mehligem Rande. Sporen eiförmig, ziemlich groß, an beiden Enden abgerundet, nach Weddell 13—18 $\mu$ lang, 8—10 $\mu$ breit, nach Jatta 17—25 $\mu$ lang, 11 $\mu$ breit.

Soll an Kalkfelsen bei Höxter in Westfalen vorkommen.

168. **C. fulva** (Anzi) Jatta. — Placodium fulvum Anzi. — Pyrenodesmia fulva Flag.

Lager braun, begrenzt, rissig gefeldert, zuletzt fein körnig-schorfig. Apothecien klein, anfangs eingesenkt, später sitzend, mit trocken schwarzer, feucht schwarz bräunlicher Scheibe und eigenem und dünnem Lagerrande. Sporen zu 8, farblos, ellipsoidisch, 17—24 $\mu$ lang, 10 $\mu$ breit. — An Kalkfelsen in den Alpen, selten. *Tirol:* Predazzo, Westseite der Margola auf Steinen der Seiser und Campiller Schichten.

*f. cinerata* Lettau.

Lager mehr aschgrau, heller oder dunkler, gewöhnlich in Form kleiner, zwischen anderen Flechten versprengter Flecken. Apothecien

dünner, berandet und eher fast randlos werdend. Sporen 16—21 $\mu$ lang, 7—10 $\mu$ breit.

*Thüringen:* Auf Muschelkalk nicht selten, Pfennigsberg, Jonastal, Alteburg bei Arnstadt, Oberndorf.

169. **C. luctuosa** (Anzi) Jatta. — Rinodina luctuosa Anzi.

Lager unbegrenzt, eine aus olivfarbenen Körnchen zusammengesetzte, geborstene Kruste bildend, auf schwarzem Vorlager. Apothecien sitzend, klein, schwarz, angefeuchtet schwarzbraun, flach oder gewölbt, mit dünnem Lagerrande. Sporen ziemlich dickwandig, ellipsoidisch, 14 $\mu$ lang, 8 $\mu$ dick.

*Schweiz:* Veltlin, auf Granitfelsen.

170. **C. Agardhiana** (Mass.) Flagey. — Lecanora Agardhiana Ach. — Pyrenodesmia Agardhiana Mass. — Callopisma Agardhianum Kbr.

Lager dünn, ergossen, weinsteinartig-schorfig zusammenhängend, weißlich aschgrau oder rauchbraun-rosa, auf kaum erkennbarem weißem Vorlager. Apothecien eingesenkt, zuletzt sitzend, schwarzbraun, angefeuchtet blaß braun, zart bereift, durch einen angeschwollenen, ungeteilten Lagerrand augenähnlich. Sporen wie bei C. variabilis. Von Blastenia pruinosa verschieden durch das Vorhandensein von Gonidien unter dem Hypothecium.

Auf Kalk, Dolomit und kalkhaltigem Gestein in den Alpen verbreitet, in den übrigen deutschen Gebirgen selten.

*f. alpina* (Hepp). Dalla Torre et Sarnth. — Placodium alpinum Hepp. — Pyrenodesmia Agardhiana var. alpina Arn. — Lager fast fehlend, durch blasse Flecke angedeutet, habituell der Rinodina Bischoffii ähnlich, aber im Bau der kleinen Apothecien der typischen Form entsprechend. — *Tirol:* Waldrast, an Kalkfelsen auf Trinser Markung; Gröden, auf Steinen von Wengerkalk bei der Ladiniahütte; Schlern, an Dolomit des Abhanges oberhalb der Seiseralpe; Paneveggio, Monte Castellazzo, auf Kalk.

*var. nigricans* (Arn.). Dalla Torre et Sarnth. — Pyrenodesmia Agardhiana v. nigricans Arn. — Callopisma variabile var. Anzianum Mull.-Arg. — Lager dicker, weißgrau, etwas geborsten. Apothecien schwärzlich. Epithecium schmutzig, durch KOH violett werbend. Hymenium und Hypothecium farblos. Gonidien unter dem Hypothecium. Paraphysen gegliedert, durch Jod blau gefärbt. Sporen zu 8 im Schlauch, 15—18 $\mu$ lang, 7—9 $\mu$ breit. — *Tirol:* Stanzertal, auf Kalk bei der Augsburger Hütte. Waldrast, an Kalkfelsen der Serlosgrube. Am Abhange des großen Rettenstein auf Dolomit. Schlern, an Dolomitfelsen im Damers.

171. **C. exsecuta** (Nyl.) Sarnth et Dalla Torre. — Lecanora exsecuta Nyl. — Callopisma exsecutum Arn. Callopisma diphyes Arn. — Pyrenodesmia diphyes Kernst.

Lager aschgrau, etwas körnig, dünn oder fast fehlend. Apothecien schmutzig schwarzbraun, oft schwärzlich, flach, 0,5—0,7 mm breit, ziemlich gedrängt, mit schwarzem Rande. Gehäuse und Epithecium rostbraun, durch KOH blutrot gefärbt. Sporen polar zweizellig, farblos, 11—15 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ breit, zu 8 im Schlauch. Nach Nylander ohne Gonidien im Hypothecium.

Auf Gestein in den Alpen, sehr selten. *Tirol:* Gurgl, an Glimmerschiefersteinen längs der Gipfelschneide des Festkogels. Sarntal, Kaserböden auf Sandstein. Predazzo, auf Augitporphyrbreccie links über dem Satteljöchl. Paneveggio, auf Sandstein und Mergelkalk der Seiser- und Campillerschichten an den Gehängen östlich über dem Rollepaß.

172. **C. chalybea** (Fr.) Th. Fr. — Parmelia chalybea Fr. — Pyrenodesmia chalybea Kbr. — Placodium chalybeum Nyl.

Lager glatt, in der Mitte rissig gefeldert, im Umfang mitunter strahlig geborsten, weißlich- oder bleifarben-aschgrau, oft von schwarzem Vorlager begrenzt; Rindenschicht nur oberseits, von einer farblosen, amorphen Schicht bedeckt, die durch KOH blauviolett wird. Apothecien klein, 0,4—1 mm breit, eingesenkt, mit flacher, schwarzer, angefeuchtet mißfarben bräunlicher, nackter oder leicht blaugrau bereifter Scheibe und niedergedrücktem, dünnem, ganzem Lagerrande. Paraphysen am Scheitel etwas rauchgrau, durch KOH leicht violett gefärbt. Schläuche keulig. Sporen ellipsoidisch 11—15 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ dick.

Auf Kalk und Dolomit, sehr zerstreut. Alpen, Jura Westfalen Thüringen, Böhmen, Schlesien.

173. **C. variabilis** (Pers.) Th. Fr. — Lichen variabilis Pers. — Lecanora variabilis Ach. — Parmelia variabilis Ach. — P. circinata b. variabilis Fr. — Collema variabile DC. — Placodium circinatum var. variabile Nyl. — Placodium variabile Nyl. — Pyrenodesmia variabilis Kbr.

Lager krustig, weinsteinartig, in der Mitte gefeldert, im Umfang mehr oder weniger zierlich lappig ausgebildet, aschgrau, dunkelgrau, graubräunlich, schwärzlich oder braun nach dem Rande zu heller, von schmalem bläulich rauchbraunem Vorlager umsäumt, durch KOH blaß violett gefärbt. Apothecien mehr oder weniger zahlreich, gedrängt und eckig, anfangs eingewachsen, später vorragend-sitzend, mit meist bereifter, trocken schwärzlicher, feucht braunroter, fast flacher Scheibe, etwas dunklerem,

sehr dünnem eigenem und weißlichem, bereiftem, ganzem Lagerrande. Epithecium blaß rußbraun, durch KOH nicht oder blaß violett gefärbt, Hypothecium farblos. Paraphysen unverzweigt, gegliedert. Schläuche bauchig, 8sporig. Sporen farblos, polar zweizellig, 12—17 $\mu$ lang, 7—9 $\mu$ breit. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien länglich oder fast ellipsoidisch, 3 $\mu$ lang, 1 $\mu$ breit.

An Kalkfelsen, Dolomit, kalkhaltigem Sandstein, Mauern usw. durch das ganze Gebiet verbreitet, doch nicht häufig.

*f. granulosa* (Arn.). Dalla Torre et Sarnth. — Pyrenodesmia Agardhiana var. granulosa Arn. — Pyrenodesmia variabilis f. granulosa Arn. — Lager schmutzig, körnig. Apothecien fuchsrotbraun, weiß gerandet. Epithecium schmutzig, durch KOH violett gefärbt.

174. **C. nubigena** (Krplhbr.). Dalla Torre et Sarnthein Callopisma ochraceum $\beta$ nubigenum Kplhbr.

Lager weinsteinartig, dünn, zusammenhängend, 1—2 Finger breite, mehr oder weniger kreisrunde, ockergelbe bis orangefarbene Flecken auf den Felsen bildend. Apothecien goldgelb, tellerförmig, klein, dauernd eingesenkt.

*Tirol:* Auf dem Dolomit der Köllesspitze bei der Nesselwängler Scharte; auf dem Gipfel der Zugspitze. Gipfel des Karwendels; Waldrast, an Kalkblöcken oberhalb Trinser Markung. Predazzo, Monte Cavignon, an Kalkfelsen oben auf der Schneide; Monte Viesena, auf Kalk.

175. **C. Ferrarii** Bagl.

Lager weinsteinartig schorfig, blaß ockergelb, unter der Lupe leicht rissig-runzelig, ergossen, im Umfange verschwindend. Apothecien orangerot, anfangs eingesenkt, punktförmig, schüsselartig, später flach oder gewölbt, mit vorragendem Rande. Sporen ziemlich groß, länglich, etwas bräunlich, 16—18 $\mu$ lang, 6—7 $\mu$ breit.

Schweiz, an Sandsteinfelsen ohne nähere Angabe des Fundortes (Stitzenberger Lichenes helvetici).

176. **C. incrustans** (Ach.) Decuillé. — Lecanora incrustans Ach. — Placodium murorum var. citrinum Nyl. — Pl. ruderum Oliv. — Physcia decipiens d incrustans Arn.

Lager blaß schwefelgelb, zitronengelb oder dottergelb, durch KOH purpurrot gefärbt, krustigwarzig, oft rissig gefeldert, teils weißlich bereift, teils nackt, zuweilen mit nur sehr zerstreuten und reduzierten Warzen. Apothecien gewöhnlich nicht zahlreich, 0,8—1,3 mm breit, mit orangefarbener oder dunkelbrauner Scheibe und blasserem, ganzen oder

gekörntem, nacktem oder bereiftem, allmählich verschwindendem Rande. Epithecium körnig, durch KOH rot gefärbt. Hypothecium farblos. Paraphysen fast ganz unverzweigt, gegliedert, kurzgliedrig, die beiden letzten Zellen angeschwollen, Endzelle mitunter bis 4,5 $\mu$ breit. Schläuche sehr verlängert, 8sporig. Sporen farblos, 13,5—15 $\mu$ lang, 6—10 $\mu$ dick. Hymenium durch Jod gebläut. Pyknokonidien länglich oder ellipsoidisch, 2,0—2,5 $\mu$ lang, 0,5 $\mu$ dick.

Jura, verbreitet auf Kalk- und Dolomit, Dachplatten, Dachziegeln, selbst an Rinde und einem Eisengitter. Der Standort bei Heidelberg ist fraglich.

177. **C. contigua** (Mass.). — Callopisma contignum Mass. — C. steropeum Kbr. — Amphiloma murorum var. steropeum Kbr.

Lager sehr dünn, firnisartig ergossen, zusammenhängend oder fein rissig geteilt, schwefelgelb oder grünlichgelb, auf sehr dünnem, weißlichem Vorlager. Apothecien sitzend, 0,1—3 mm breit, mit flacher, orangegelber Scheibe und hellerem, dickem, ungeteiltem, bleibendem Lagerrande. Schläuche breit keulig. Sporen breit ellipsoidisch, 12—15 $\mu$ lang, 5—7 $\mu$ dick.

An Felsen im Gebirge, selten. *Tirol:* An Porphyr um die alte Kirche von Perdonig und um den Wasserfall bei Korb. *Oberösterreich:* Auf Wiener Sandstein am Gusterberge bei Kremsmünster. *Bayern:* An Dolomit im Laubwalde des Tiefentales bei Eichstätt. *Schlesien:* An schattigen Granit- und Grauwackefelsen im Hirschberger Tal und im Fürstensteiner Grund.

178. **C. citrina** (Hoffm.) Th. Fr. — Verrucaria citrina Hoffm. — Parmelia citrina Ach. — Lacanora citrina Ach. — Callopisma citrinum Kbr. — Lecanora phlogina Nyl.

Lager körnig oder körnig-schorfig oder etwas körnig-staubig, im Alter rissig gefeldert, zitronengelb bis gelbgrünlich, durch KOH blutrot gefärbt, auf undeutlichem weißem Vorlager. Apothecien 0,5—1,5 mm breit, angedrückt, fast biatorinisch, mit anfangs flacher, bald gewölbter orange- oder dottergelber Scheibe und dünnem, etwas körnigem, bald verschwindendem Lagerrande. Unterhalb des Hypotheciums liegt eine dicke Gonidienschicht. Sporen ellipsoidisch, 10—15 $\mu$ lang und 5—8 $\mu$ dick.

Auf kalkhaltigem Gestein, Mauern, Mörtel, Ziegel- und Dachsteinen, auch an der Rinde von altem Holzwerk verbreitet und meist ziemlich häufig.

179. **C. vitellinula** (Nyl.) Oliv. — Lecanora vitellinula Nyl. — Callopisma vitellinulum Arn.

Lager gelblich oder dottergelb, durch KOH purpurrot gefärbt, sehr wenig entwickelt, zuweilen fast fehlend oder auf vereinzelte Körnchen beschränkt. Apothecien dottergelb, durch KOH rot gefärbt, 0,3—0,5 mm breit, zerstreut oder zahlreich, mitunter gedrängt-eckig, mit flacher, später etwas gewölbter Scheibe und etwas blasserem, ganzem, dünnem, eigenem Rande. Epithecium goldgelb, Hypothecium farblos. Der untere Teil des Gehäuses enthält Gruppen von Gonidien, welche nahe bis zum eigenen Rande aufsteigen. Paraphysen einfach oder verzweigt, am Scheitel mit 2—3 kurzen, ungleichmäßig angeschwollenen Zellen. Schläuche ellipsoidisch, achtsporig. Sporen farblos, polar-zweizellig, 9—14 $\mu$ lang, 4,5—7 $\mu$ breit. Jod färbt das Hymenium blau.

An verschiedenen Gesteinen, zerstreut. Tirol: Auf dem Schönkahler bei Vils. Jenesien, auf Sandsteinblöcken längs des Waldweges nach Glaning; auf Populus tremula am Krummenbühel. Predazzo, auf Syenit im Bachtal des Travignolo am Fuße der Margola. Nago, auf Kalk. Fränk. Jura: An Quarzblöcken in der Schlucht gegenüber Kunstein bei Eichstätt; an einigen Quarzblöcken an der Straße außerhalb Krottensee bei Neuhaus; bei Pegnitz und anderwärts. Heidelberg: An beschatteten Granitfelsen bei Schlierbach, beim Haarlasse; an Porphyrfelsen bei Handschuchsheim; auf Sandsteinen alter Mauern am Schloßhange des Königstuhles.

180. **C. rubelliana** (Ach.) Oliv. — Lecanora rubelliana Ach. — Lecidea rubelliana Schaer. — Parmelia rubelliana Schaer. — Callopisma rubellianum Kbr. — C. aurantiacum var. rubescens Mass. Taf. IX. fig. 11, 12.

Lager dünn, wenig entwickelt, kreisrund, in kaum 12 mm breiten, oft zusammenfließenden Rosetten, kleinrissig gefeldert, im Umfang lappig ausgebildet mit gewöhnlich am Ende gestutzten oder gekerbten Lappen, gelb-zinnoberrot oder graurosa, auf undeutlichem, grauem Vorlager, durch KOH blutrot gefärbt. Apothecien klein, kaum 0,3 mm überschreitend, anfangs eingesenkt, später angedrückt sitzend, mit vertiefter, dann flacher oder leicht gewölbter rostfarben-zinnoberroter Scheibe und hellerem, verschwindendem Lagerrande. Paraphysen gegliedert, mit angeschwollenen Zellen; Endzelle fast kugelig, 3—4 $\mu$ dick. Schläuche länglich-ellipsoidisch, achtsporig. Sporen farblos, eiförmig-ellipsoidisch, polar-zweizellig, 7—11 $\mu$ lang, 4,5—6 $\mu$ breit.

Sehr zerstreut und ziemlich selten auf verschiedenem Gestein. Tirol: Schlanders, auf Glimmerschiefer des Schlandermanntales; an Mauersteinen der Plattenlahn; Meran, an verschiedenen nicht kalkhaltigen Mauersteinen. Brixen, auf Schiefer bei Seeburg. Brunneck, auf Ton-

schiefer. Bozen, an verschiedenen Stellen. Pinzolo, an Feldmauern bei Carisolo. — Schlesien: Serpentin der Költschenberge; Basalt des Überschaar bei Landeck und der Striegauer Berge. — Taunus-Hessen: An Felsen bei Steinheim; an Kalkfelsen bei Runkel.

181. **C. fuscoatra** (Bairh.) Zahlbr. — Biatora ferruginea δ fuscoatra Bairh. — Lecanora fuscoatra Nyl. — L. viridirufula Nyl. — Lecidea viridirufula Nyl. —

Thallus krustig, körnig zerbrochen, ungleichmäßig zerbrochen oder mehr oder weniger geglättet und später fein felderig zerbrochen, grüngraulich, braun-graulich oder dunkel bleigrau-schwärzlich, naß grün werdend, mit Kalilauge sich purpurviolett färbend, mit Chlorkalklösung sich nicht verändernd. Gonidien kugelig, freudig grün, 5—7 μ breit. Apothecien sitzend, bis 1 mm breit, mit gewöhnlich ebener, seltener etwas gewölbter roter oder rostroter Scheibe mit einem ganzen, dem Thallus gleichfarbigen, bleibenden Thallusrande umgeben, Rand pseudoparenchymatisch, mit Kalilauge schön violett werdend. Hypothecium farblos, Gonidienschicht eingesenkt. Hymenium 40—60 μ hoch, mit Jod sich violett, später intensiv blau färbend. Schläuche länglich-zylindrisch oder zylindrisch-keulig, 27—35 μ lang, 6—8 μ breit. Sporen zu 8, farblos, eiförmig oder eiförmig-länglich, polar-zweizellig, 10—15 μ lang, 5—9 μ breit. Paraphysen zierlich, an den Enden wenig keulig, vielzellig, fast perlschnurförmig, einfach oder kurz gegabelt. Epithecium dick, zitronengelb oder rötlich zitronengelb, mit Kalilauge sich purpurn färbend und zuletzt lösend.

Nieder-Österreich, im oberen Donautal auf Schieferfelsen gemein. Sonst noch für Taunus, Böhmen und Schlesien (?) angegeben.

182. **C. pyrethrella** (Nyl.) — Lecanora pyrethrella Nyl.

Lager weißlich, sehr dünn, verschwindend. Apothecien safrangelbrostfarben, biatorinisch, gedrängt, klein, 0,2—0,4 mm breit, flach, schwach berandet. Sporen zu 8, polar-zweizellig, 11—16 mm lang, 4—6 mm breit. Von C. ferruginea durch die kleineren, lebhafter gefärbten Apothecien, die Sporen usw. verschieden.

Schweiz: Valle de Bagnes bei Torembé an Felsen.

183. **C. marmorata** Bagl.

Lager weiß, bisweilen blaß orangegelb gestreift, zusammenhängend oder stellenweise fein rissig, in mehr oder weniger regelmäßigen Flecken. Apothecien gelbrot, klein, eingesenkt, etwas gewölbt, mit zurücktretendem, bald verschwindendem Rande. Sporen ellipsoidisch, 12—14 μ lang, 5—6 μ breit.

Fränk. Jura: An einem niedrigen Kalkfelsen in einer steinigen Schlucht bei Obereichstätt; an Kalksteinen auf dem Gipfel des Brand bei Hezelsdorf in Oberfranken.

184. **Caloplaca caesiorufa** (Ach.) Zahlbr. — Lichen caesiorufus Ach. Lecidea caesiorufa Ach. — Lecanora caesiorufa Nyl. — Blastenia caesiorufa Arn. — Taf. XI, Fig. 1—5.

Lager meist warzig, runzelig, dünn, zuweilen sehr schlecht ausgebildet oder fast fehlend, weißlich oder grau. Apothecien ziemlich groß, gedrängt, anfangs vertieft, später flach, fuchsrot, mit deutlichem, später verschwindendem Rande. Hypothecium pseudoparenchymatisch; Gonidien weit in die pseudoparenchymatische Berandung hineinreichend, daher die Apothecien im Gegensatz zu Blastenia ferruginea deutlich lekanorinisch. Sporen breit ellipsoidisch oder eiförmig, 10—17 $\mu$ lang, 7—9 $\mu$ breit.

Auf allerlei Gestein, in den Alpen auch auf Rinde. In den Alpen verbreitet. Bayern, Heidelberg, Westfalen, Thüringen, Vogtland. Die f. corticola besonders in Tirol weit verbreitet.

185. **C. lactea** (Mass.) — Gyalolechia lactea Mass. — Lecanora lactea Harm. — Callopisma luteo-album $\beta$ lacteum Kbr. — Caloplaca luteo-alba var. flavicunda Oliv. — C. luteo-alba var. lactea Oliv.

Lager meist weißlich, oft schmutzig, dunkel aschgrau oder blaß bräunlich, zuweilen fast unsichtbar, sehr dünn, zusammenhängend, etwas runzelig, durch KOH nicht verändert. Apothecien sitzend, zerstreut, oder sehr zahlreich, genähert und sich berührend, von verschiedener Größe, mit anfangs flacher, ockerrostfarbener Scheibe und dünnem blasserem Rande, zuletzt mit gewölbter gelbrostroter oder mehr oder weniger dunkel rötlicher Scheide und oft kaum noch sichtbarem Rande. Im Perithecium oft zahlreiche Gonidien. Hypothecium farblos, Epithecium gelb, durch KOH rot gefärbt. Paraphysen einfach oder mit einem (selten zwei) kurzen Ast, gegliedert, am Scheitel mit ungleich angeschwollenen Zellen. Schläuche verlängert, achtsporig. Sporen farblos, lang ellipsoidisch, 15—20 $\mu$ lang, 7—9 $\mu$ breit.

Auf Kalk und kalkhaltigem Sandstein, Porphyr, auch auf Mauern im Gebirge, zerstreut. — Tirol: Röllespitze. Jenesien; Villmöss; Gröden; Überetsch; Neumarkt. Predazzo, Margola; Paneveggio, Monte Viesena, auf Augitporphyrbreccie; am Rollepaß. Castell Arco, alter Weg nach Nago, Nago. — Fränk. Jura: Auf Kalkboden am Rande eines Straßengrabens zwischen Mariaort und Etterzhausen bei Regensburg; bei Eichstätt u. a. O. Thüringen: An Muschelkalksteinchen häufig, auch auf

Dolomitsteinchen bei Bechstedt. Wachsenburg und Seeberge auf Keupersandstein. Westfalen.

*f. aestimabilis* Arn. — Lager dottergelb. —

Fränk. Jura: Auf Sandsteinblöcken am Weinbergshofe bei Treuchtlingen; bei Eichstätt an verschiedenen Stellen. Thüringen: Waltersleben, auf Kalkstein einer Brücke; Mönchstuhl bei Garsitz auf Dolomit; Tonschiefer der Ingoklippe im Schwarzatal.

186. **C. citrinella** (Fr.) — Lecanora citrina var. phlogina Nyl. — L. phlogina (Ach.) Harm.

Lager blaßgelb, staubig, eine sehr dünne Kruste oder getrennte, unregelmäßige Flecken bildend, durch KOH nicht oder nur wenig rot gefärbt. Apothecien mit orangefarbener oder orangebräunlicher, flacher, durch KOH blutrot gefärbter Scheibe und etwas blasserem, fast stets sichtbar bleibendem Rande. Sporen 10—14 $\mu$ lang, 6—10 $\mu$ breit. — Die Art ist offenbar mit citrina sehr nahe verwandt und hauptsächlich nur durch den bleibenden Fruchtrand verschieden. Die Reaktion der Rinde gegenüber KOH ist unzuverlässig und scheinbar von sonnigerem oder schattigerem Standort abhängig.

Auf der Rinde von alten Laub- oder Nadelbäumen, selten. Fränk. Jura: An der Rinde der alten Linde auf der Ehrenbürg bei Forchheim; an der rissigen, morschen Rinde zweier alter Eichen unweit Schernfeld bei Eichstätt. Heidelberg: An Birnbäumen bei Handschuchsheim (soll auch auf Granitfelsen beim Haarlasse vorkommen). Thüringen: Südhang des Singer Berges am Grunde alter Fichten. Brandenburg: Triglitz, im Innern einer hohlen Kopfweide.

187. **C. haematites** (Chaub.) Th. Fr. — Lecanora haematites Chaub. — L. cerina var. haematites Schaer. — Parmelia cerina var haematites Fr. — Callopisma haematites Mass.

Lager weinsteinartig warzig, kreisrund, zusammenhängend, aschgrau-bläulich, von graublauem Vorlager begrenzt. Apothecien flach oder zuletzt gewölbt, blutrot, mit weißgraulichem, dickem, bleibendem Rande. Sporen eiförmig, ellipsoidisch, oft etwas gekrümmt, klein, 6—9 $\mu$ lang, 5 $\mu$ dick.

An Rinde von Laubbäumen, besonders Pappeln. Tirol: An Ölbaumzweigen bei Torbole. Heidelberg: An Nußbäumen hinter dem Stifte Neuburg. Baden: An Nußbäumen auf dem Hohentwiel. Westfalen, nicht selten, so bei Lippspringe, Ibbenbüren, Steinfurt, Büren usw. Thüringen: Sparsam an alten Eschen längs der Gera oberhalb Molsdorf.

188. **C. Pollinii** (Mass.) Jatta. — Blastenia Pollinii Mass. — Lecidea gibberosa Poll. — Lecanora nigricans Nyl. — C. ferruginea var. nigricans Th. Fr.

Lager warzig-felderig, zusammenhängend, ziemlich begrenzt, weißgrau, oft von dunklerem Vorlager begrenzt. Apothecien flach, berandet, ziegelrot-braun, zuletzt gewölbt, halbkugelig, schwärzlich, unberandet. Sporen ellipsoidisch, an beiden Enden verschmälert, klein, 9—12 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ breit.

Schweiz: An altem Kiefernholz bei Altorf. Auf Rinde in den südlichen Alpen: Chiavenna, Como, Varallo.

189. **C. livida** (Hepp) Sarnth. et Dalla Torre. — Placodium lividum Hepp. — Callopisma lividum Kbr.

Lager schorfig, weißlichgrau, angefeuchtet, schmutzig grünlich. Apothecien dicht gedrängt, mit orangegelber bis schmutzig-rostroter flacher, bald gewölbter Scheibe und staubigem, zuletzt verschwindendem Lagerrande. Epithecium durch KOH blutrot gefärbt. Sporen 18—22 $\mu$ lang, 9 $\mu$ breit, zu 8 im Schlauch.

Auf alten Moosen und steinigem Boden in den Alpen. Tirol: Gurgl, auf der hohen Mut und am Gurgl selbst. Brenner, auf steinigem Boden am Wege zum Wilden See.

190. **C. ammiospiloides** (Nyl.) Oliv. — Lecanora ammiospiloides Nyl. — Gyalolechia athroocarpa Anzi. — Caloplaca athroocarpa Anzi. — Lecanora lamprocheila var. athroocarpa Stitzenb.

Lager ergossen, rissig geborsten, aschgrau. Apothecien sitzend, dicht stehend, eckig, orange-rostfarben, mit gleichfarbigem Rande, fast biatorinisch. Sporen länglich, 10—18 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ breit.

Schweiz: An Holz und Rinde von Lärchen in den rhätischen Alpen bei Pontresina, St. Catharina im Furvatale und bei Roesa oberhalb Poschiavo; bei der Alpe Laghetto di Stella oberhalb Riva.

191. **C. pyracea** (Ach.) Th. Fr. — Parmelia cerina $\zeta$ pyracea Ach. — Lecanora pyracea Nyl. — L. cerina var. biatorina b. pyracea Nyl. — Lecidea luteo-alba $\gamma$ pyracea Ach. — L. aurantiaca Smrft. — Callopisma luteoalbum Kbr. — C. pyraceum Arn. — Taf. XI, Fig. 9, 10.

Lager fehlend oder sehr dünn, geglättet, körnig-schorfig, weißlich aschgrau, auf dünnem, weißlichem Vorlager durch KOH nicht oder nur selten blaß rosa gefärbt. Apothecien klein, gewöhnlich gedrängt, anfangs eingewachsen, später sitzend, kaum 0,5 mm überschreitend, mit ziemlich flacher orangegelber Scheibe, sehr dünnem, gelblichem oder weiß-

lichem, bald verschwindendem oder von Anfang an fehlendem Lagerrande und dünnem, ganzem, später verschwindendem eigenem Rande. Hypothecium über einer Gonidienschicht. Epithecium rotgelb; Schläuche keulig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, polar-zweizellig, mit deutlichem Isthmus, 18—15 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ dick. Pyknokonidien fast eiförmig, 3—3,5 $\mu$ lang, 0,5 $\mu$ dick.

Auf der Rinde von Laub- und Nadelhölzern, besonders Populus und Salix, im Gebirge auch auf verschiedenartigem Sestein, auch an Holzwerk und anderen Substraten durch das ganze Gebiet häufig.

*f. muscicola* (Schaer) D. Torre et Sarnth. — Lecidea luteoalba $\beta$ muscicola Schaer p. p. — Callopisma luteoalbum $\gamma$ muscicolum Kbr. — C. pyraceum f. muscicolum Arn. — Davon wohl kaum zu trennen f. microcarpa (Anzi). — Callopisma luteoalba var microcarpa Anzi. — C. pyraceum f. microcarpum Arn. — Über Moosen und alten Pflanzenresten im Hochgebirge. Tirol ziemlich verbreitet.

*f. holocarpa* (Ehrh.) Th. Fr. — Lichen holocarpus Ehrh. — Parmelia vitellina $\gamma$ holocarpa Ach. — Lecidea luteoalba $\beta$ holocarpa Ach. — Callopisma aurantiacum $\zeta$ holocarpum Kbr. — C. luteoalbum f. holocarpum Arn. — C. pyraceum f. holocarpum Arn. — Lager sehr zart, schorfig, graulich, zuletzt verschwindend. Apothecien eckig, rotgelb bis fuchsrot, mit zuletzt gleichfarbigem Rande. — Hauptsächlich an allerlei Holzwerk, seltener an Gestein, ziemlich verbreitet.

192. **C. cinnamomea** (Th. Fr.) Oliv. — C. ferruginea $\varepsilon$ cinnamomea Th. Fr. — Placodium ferrugineum var. microcarpum Anzi.

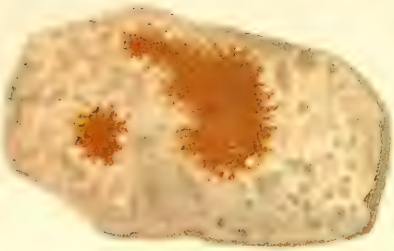
Lager dünn, oft fast fehlend, feinwarzig, weißlich oder grau. Apothecien klein oder sehr klein, 0,3—0,5 mm breit, anfangs vertieft, später flach oder leicht gewölbt, mit deutlichem, dünnem oder zuletzt verdecktem Lagerrande, anfangs ziegelrot mit gleichfarbigem Rande, später zimmetbraunrot oder zuletzt olivbräunlich mit hellerem Rande. Sporen schmal, länglich, 12—15 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ breit.

Alpen: Val di Fraele oberhalb Bormio, an der Rinde von Rhododendron ferrugineum.

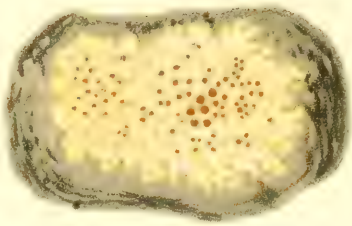
193. **C. monacensis** (Lederer). — Pyrenodesmia monacensis Lederer.

Lager körnig, aschgrau. Apothecien lekanorinisch, 0,5—1,5 mm breit, blaß bräunlich, blaß blaugrau bereift; Rand nicht selten gefaltet, in älteren Apothecien sich in Soredien auflösend. Epithecium schmutzig, durch KOH violett werdend. Hymenium und Hypothecium farblos,

1



10



6



5

4

3

8

7

2

9

1-5 Caloplaca cerina 6-9 C. fulgens 10 C. scopularis

darunter gelbgrüne Gonidien. Paraphysen gegliedert. Sporen farblos, polar-zweizellig, 14—16 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ breit.

Bayern: München, an der Rinde alter Straßenpappeln beim Warthof.

194. **C. cerina** (Ehrh.) Th. Fr. — Lichen cerinus Ehrh. — Parmelia cerina Ach. — Lecanora cerina Ach. — Callopisma cerinum Kbr. — Taf. X, Fig. 1—5.

Lager dünn, zusammenhängend, körnig-warzig oder schwach gefeldert, weißlich, aschgrau oder dunkel graugrün, auf blauschwarzem Vorlager. Apothecien erhaben sitzend, 0,6—1,5 mm breit, mit ziemlich flacher, wachsgelber, dottergelber, rotgelber, oliv grüner bis schwärzlich grüner Scheibe und bleibendem, dünnem fast ungeteiltem, dem Lager gleichfarbigem Lagerrande. Paraphysen am Scheitel bräunlich rotgelb oder bräunlich gelb, durch KOH schön violett oder rosa gefärbt; ebenso färbt sich die Rindenschicht des Lagers. Schläuche aufgeblasen keulig, achtsporig. Sporen eiförmig oder ellipsoidisch, 12—18 $\mu$ lang, 6—10 $\mu$ dick.

Weit verbreitet und meist häufig an Rinde verschiedener Laubbäume, seltener Nadelhölzer, auch häufig an altem Holzwerk, zuweilen auf Moos und Gestein übergehend.

*f. cyanolepra* (DC.). — Callopisma cerinum f. cyanolepra Kbr. — Lager ergossen, graulich, warzig, auf ziemlich vortretendem, graugrünlichem Vorlager. Apothecien sitzend mit fast wachsgelber Scheibe und gleichhohem, zartem, weißlichem ganzem, im Alter schwärzlichem und mitunter warzig gekerbtem Rande. Sporen klein, eiförmig, 6—9 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ dick. — Rindenbewohnend, von der Ebene bis ins Hochgebirge, doch nicht überall.

*f. flava* (Anzi.). Dalla Torre et Sarnth. — Calopisma cerinum f. flavum Anzi. — Scheibe dunkelgelb, Rand vortretend, lebhaft gelb. — Über Moosen und alten Pflanzenresten. Tirol, ziemlich häufig.

---

**Erklärung zu Tafel X.**

Fig. 1. Caloplaca cerina, nat. Gr.
„ 2. „ „ Lagerschnitt, Vergr. 100.
„ 3. „ „ Querschnitt durch ein Apothecium, Vergr. 100.
„ 4. „ „ Schlauch, Vergr. 500.
„ 5. „ „ Sporen, Vergr. 800.
„ 6. „ fulgens, nat. Gr.
„ 7. „ „ Schlauch mit Paraphysen, Vergr. 500.
„ 8, 9. „ „ Sporen (verschiedener Standort), Vergr. 800.
„ 10. „ scopularis, n. sp.

**var. Ehrharti** (Schaer) Th. Fr. — Lecidea cerina var. Ehrharti Schaer.

Lager dünn, mitunter fast fehlend, glatt oder körnig warzig, grau. Scheibe wachsgelb bis dottergelb.

*f. stillicidiorum* (Ach.).

Kruste körnig staubig, weißgrau. Scheibe dunkelgelb mit körnig bestaubtem Rande. — Über Moosen und alten Pflanzenresten im Gebirge ziemlich verbreitet.

**var. chlorina** (Fw.) Th. Fr. — Zeora cerina * chlorina Fw.

Lager dick, fast gefeldert, schmutzig graugrün, Scheibe rotgelb. — Tirol: Ehrenburg, eine Schieferwand an der Straße nach Kiens bedeckend.

**var. chloroleuca** (Sm.) Th. Fr. — Lichen chloroleucus Sm.

Lager körnig-staubig. Scheibe bereift, olivgrün bis grünschwärzlich mit dunklem Rande.

195. **C. tiroliensis** A. Zahlbr. — Thallus sehr zart, ausgebreitet, zusammenhängend, weißlich, mit Kalilauge sich purpurn färbend, unberindet. Palmellagonidien groß, 12—20 $\mu$ im Durchmesser. Apothecien deutlich lecanoraartig, zahlreich, genähert, sitzend, rund, klein, 0,5 bis 0,7 mm breit. Scheibe anfangs etwas konkav, dann eben oder leicht erhaben, dottergelb-bleifarbig, später olivfarben oder schwärzlich-olivfarben, matt rauh. Thalluswand schmal, ganz, wenig erhaben, bleibend, dottergelb, aus zarten, strahligen Hyphen und zahlreichen Gonidien gebildet. Epithecium etwas pulverig, olivbraun, mit Kalilauge purpurn werdend. Hypothecium farblos, aus ziemlich dicht verflochtenen Hyphen gebildet, der Gonidienschicht eingelagert. Hymenium farblos, 55—65 $\mu$ hoch, mit Jod sich bläuend. Paraphysen aneinanderklebend, fadenförmig, einfach, nicht septiert, am Scheitel keulig-kopfig. Schläuche länglich-sackförmig oder länglich, kürzer als das Hymenium, am Scheitel mit haubenartig verdickter Membran, achtsporig. Sporen farblos, mit je einem Tropfen an den Zellenden, breit elipsoidisch, am Scheitel abgerundet, 14—17 $\mu$ lang, 8—10 $\mu$ dick. Pyknokonidien nicht beobachtet. — Tirol, über abgestorbenen Algenpflanzen bei der Regensburger Hütte im Grödener Tal. — Nach Zahlbruckner von der habituell ähnlichen C. livida (Hepp) durch die mehr flachen Apothecien, die helleren, nur einen Strich ins Rotbraune zeigenden Fruchtscheiben, durch den dottergelben Lagerrand und durch die elipsoidischen an ihren Spitzen abgerundeten, kleineren Sporen verschieden.

196. **C. plumbeorufa** (Nyl.) Oliv. — Lecanora plumbeorufa Nyl. — Placodium cerinoides Anzi.

Lager bleigrau, felderig geborsten. Apothecien fast eingesenkt, rostrot, mit ungeteiltem dünnem Lagerrande. Sporen 8—10 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ breit.

An Felsen um Como.

197. **C. helygeoides** (Wainio) Dalla Torre et Sarnth. — Pyrenodesmia helygeoides Wainio.

Lager grau, fein runzelig-warzig, durch KOH und CaCl nicht verändert, Rindenschicht unter dem Mikroskop violett werdend. Apothecien schwarz, nackt, eingesenkt und leicht gewölbt, mit dünnem, grauem, bald verschwindendem Rande. Epithecium bräunlich, durch KOH violett werdend, Hypothecium farblos. Sporen zu 8, farblos, polar-zweizellig, 18 $\mu$ lang, 7—9 $\mu$ breit.

Tirol, an Kalkfelsen unweit der oberen Alphütte am großen Rettenstein.

198. **C. pulchrevirens** (Anzi) Jatta. — Placodium pulchrevirens Anzi.

Lager weinsteinartig, fast begrenzt, lebhaft grün, dünn, glatt oder stellenweise höckerig. Apothecien klein, krugförmig, braun, eingewachsen, vom Lager getrennt, von dünnem Lagerrand gekrönt. Sporen mittelgroß, selten gut entwickelt, polar-zweizellig.

Schweiz: An glatter Rinde von Eschen und Walnußbäumen im Bronatal, bei Basel, bei Genf.

199. **C. aurea** (Schaer). — Lecidea aurea Schaer. — Gyalolechia aurea Mass. — Parmelia aurea Fr. — Placodium aureum Nyl. — Squamaria aurea Oliv.

Lager goldgelb, mitunter blaß rosa, unterseits weiß, durch KOH purpurrot gefärbt, 0,15—0,2 mm dick, lappig zerschlitzt, mit kurzen gekerbten, stellenweise sich deckenden oder nur sich berührenden Abschnitten, in der Mitte etwas warzig gefeldert. Apothecien sitzend, bis 1 mm breit, anfangs vom Lager bedeckt, mit goldgelber Scheibe und gleichfarbigem eigenem Rande, unter welchem Gruppen von Gonidien liegen Hypothecium etwas dunkel gelblich. Paraphysen schlank, einfach oder meist verzweigt, kopfig und gegliedert, Endglied fast kuglig, 4—4,5 $\mu$ dick. Epithecium gelblich, durch KOH purpurrot gefärbt. Schläuche keulig, achtsporig. Sporen farblos, polar-zweizellig, 18—20 $\mu$ lang, 4,5—5 $\mu$ breit.

An Kalkgestein und kalkhaltiger Erde in den Alpen zerstreut. Tirol: Grenzkamm, Obermädelejoch, Kratzer. Auf humusreicher Erde der Felsritzen des Kaisergebirges. Ampezzo, auf Erde über Kalkfelsen

am Dürrenstein. Gröden, vor der Ladiniahütte auf Erdboden. Paneveggio, Monte Castalazzo; Fuß des Cimon. — Schweiz, ziemlich verbreitet.

*f. rupicola* (Arn.). — Gyalolechia aurea f. rupicola Arn. — Lager deutlicher gelappt. Apothecien weniger zahlreich, lebhafter gefärbt. Sporen fast spindelig, 18—24 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ breit. — Tirol: Gröden, Langetal auf Kalk und Dolomit.

200. **C. aurantiaca** (Lightf.) Th. Fr. — Lichen aurantiacus Lightf. — Lecidea aurantiaca Ach. — Biatora aurantiaca Fr. — Parmelia aurantiaca Fr. — Callopisma aurantiacum Kbr. — Lecanora aurantiaca Nyl. — L. salicina Ach. — Lichen salicinus Ach.

Lager ungleich, meist körnig warzig, seltener fast glatt, gelblich oder fast zitronengelb, seltener weißlich, durch KOH purpurviolett gefärbt, auf dunkelgrauem, zuweilen undeutlichem Vorlager. Apothecien sitzend, 1—2 mm breit, mit flacher oder leicht gewölbter, orangegelber Scheibe, eigenem, ganzem Rande und dünnem, gekerbtem, sehr bald verschwindendem Lagerrande. Epithecium rotbräunlich, durch KOH intensiv violett gefärbt. Schläuche aufgeblasen, keulig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch, 13—18 $\mu$ lang, 7—10 $\mu$ dick.

Auf Rinde von Laubbäumen, besonders Pappeln und Weiden, ziemlich verbreitet, im Gebirge meist häufig, auch auf altem Holzwerk, am Hebsten in Gegenden mit Kalkboden. Auch auf Gestein verschiedener Art.

*f. salicina* (Schrad.). — Lichen salicinus Schrad. — Lecanora salicina Ach. — Callopisma aurantiacum $\alpha$ salicinum Kbr. — Caloplaca flavovirescens f. salicina Dalla Torre et Sarnth. — Lager gelblich, lepraartig, zusammenhängend, später zerbröckelt, leicht verschwindend. — Wird als die typische Form angesehen. Nur an Rinde und Holzwerk, äußerst selten von da auf Gestein übergehend, zerstreut. Tirol: Meran, auf Populus in Gratsch; Jenesien auf verschiedenen Laubbäumen, auch auf Porphyr. Ratzes. Ragoli, auf Larix.

*f. microspora* (Arn.) D. Torre et Sarnth. — Callopisma aurantiacum f. microsporum Arn. — Sporen schmäler als gewöhnlich, 12—15 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ breit, in der Mitte nicht erweitert. — Steinbewohnend. Tirol: Waldrast, auf Kalkglimmerschieferblöcken oberhalb Trinser Markung. Großer Rettenstein, auf Dolomit.

*f. rubescens* (Ach.) Th. Fr. — Lecidea aurantiaca $\beta$ rubescens Ach. — Callopisma aurantiaca f. rubescens Kbr. — Lager meist undeutlich. Apothecien rotgelb, unberandet, gewölbt, zuletzt angeschwollen und unförm-

lich. Sporen klein, 6—9 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ breit. — Steinbewohner, im Hügelalnd und Vorgebirge nach Körber gemein.

*f. nubigena* (Arn.) Dalla Torre et Sarnth. — Callopisma aurantiacum f. nubigenum Arn.

Lager körnig, blaßrötlich, dem bloßen Auge rosa erscheinend. Apothecien durch KOH gelb gefärbt. Epithecium körnig. Sporen 15 $\mu$ lang, 6 $\mu$ breit.

Steinbewohner. Tirol: Waldrast, sparsam an Kalkfelsen des Hohlweges unter dem Serlosgipfel; auf Trinser Markung; Vorderes Sonnenwendjoch, an Felsen des Gipfels. Gröden, am untersten Teile der Langkofelwand bei Wolkenstein. Predazzo, Monte Cavignon. Paneveggio, Monte Mulaz.

*f. irrubescens* (Nyl.) Zahlbr. — Lecanora aurantiaca * irrubescens Nyl. — Callopisma irrubescens Arn. — ? C. aurantiaca var. gyalectoides Mass.

Lager nicht wahrnehmbar. Apothecien sehr klein, goldgelb, eckig, zusammenfließend, eingesenkt und später krugförmig, mit dickem, hellerem Lagerrande. Sporen klein, eiförmig, polar-zweizellig, 12 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ breit.

Auf Gestein. Tirol: Bozen, auf Porphyrfelsen bei der Ruine Neuhaus oberhalb Terlan und oberhalb Gries. Predazzo, auf Uralitporphyr am Mulatto.

*f. contigua* (Mass.) Jatto. — Callopisma aurantiacum $\varepsilon$ contiguum Mass. — Amphiloma murorum $\delta$ steropeum Kbr. — Callopisma steropeum Kbr. — Caloplaca steropea D. Torre et Sarnth.

Lager gefeldert, sich berührend, grünlich schwefelgelb, gleichartig ergossen. Apothecien orangegelb, flach, zuletzt gewölbt mit blasserem geschwollenem Lagerrande. Sporen eiförmig, an beiden Enden verschmälert, 9—12 $\mu$ lang, 7—8 $\mu$ breit.

Steinbewohner. Tirol: An Porphyr um die alte Kirche von Perdonig und um den Wasserfall bei Korb.

*f. velana* Mass. — Callopisma aurantiacum f. velanum Mass.

Lager orange-ockergelb, rötlich, weißlich-zitronengelb gefleckt, zusammenhängend, fast begrenzt, unterseits grau. Apothecien rötlich, schon frühzeitig flach und randlos, später gewölbt. Sporen klein, 6—9 $\mu$ lang, 5—8 $\mu$ breit.

Steinbewohner. Tirol: Stenico, auf Kalk; Marocche bei Dró; alter Weg von Arco nach Nago, auf Kalk; Ponale bei Riva.

*f. diffracta.* Mass.

Lager ergossen, rissig, gefeldert, gelblich bis fast orangegelb. Felder papillös-vieleckig, getrennt, etwas vertieft. Apothecien sehr zahlreich, klein, orangegelb, in den Feldern einzeln oder gehäuft, flach, mit gleichfarbigem Rande. Sporen eiförmig, an beiden Enden verschmälert, 9—12 $\mu$ lang, 4—8 $\mu$ dick. — Steinbewohner.

*f. coronata* (Kplhbr.). — Callopisma aurantiacum f. coronatum Kplhbr.

Lager derb körnig, rissig gefeldert, gelb-dotterfarben. Apothecien flach, später vortretend und etwas gewölbt, mit lebhaft orangegelber Scheibe und zartem, etwas körnigem, dem Lager gleichfarbigem Rande.

Steinbewohner. Fränk. Jura: Eichstätt, an sonnigen Dolomitblöcken am Südabhang des Frauenberges und bei Mariastein.

*f. placidia* Mass. — Callopisma aurantiacum f. placidium Mass.

Lager unregelmäßig ergossen oder begrenzt, gefeldert, mit flachen Feldern, geborsten, fast zusammenhängend, ockergelb-weiß gescheckt. Apothecien klein.

Steinbewohner. Tirol: Grenzkamm; Waldrast; Meran; Schlern; Paneveggio.

*f. oasis* Mass. — Callopisma aurantiacum f. oasis Mass.

Lager kreisrund, klein gefeldert, im Lager anderer Krustenflechten nistend, mit sich berührenden Feldern, blaß orangegelb. Apothecien sehr klein, gleichfarbig, unberandet, krugförmig oder ziemlich flach. Sporen eiförmig, an beiden Enden abgerundet, klein, 6—8 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ breit.

Steinbewohner. Tirol: Kufstein, an einer Kalkwand am Eingange des Kaisertales.

**var. flavovirescens** (Wulf.). — Lichen flavovirescens Wulf. — Caloplaca flavovirescens Th. Fr. — Lecanora aurantiaca $\beta$ flavovirescens Schaer. — Callopisma aurantiacum $\beta$ flavovirescens Mass. — C. flavovirescens Mass.

Steinbewohnend. Kruste rissig gefeldert, grün-gelblich. Apothecien orangegelb mit dickem verschwindendem Lagerrande. — Die f. erythrella (Ach.) ist wohl ebenfalls hierher zu ziehen. — Zerstreut auf sehr verschiedenartigem Gestein. In den Alpen anscheinend verbreitet, im Flachlande selten.

201. **C. elegans** (Link) Th. Fr. — Lichen elegans Link. — Parmelia elegans Ach. — Lecanora elegans Ach. — Amphiloma elegans Kbr. — Xanthoria elegans Th. Fr. — Placodium elegans Nyl. — Parmelia diversi-

color Ach. — Lecanora callopisma Smrft. — Gasparinia elegans Tornab. Taf. XI, Fig. 7, 8.

Lager angedrückt, sternförmig-strahlig, bis 6 cm breit mit linearen, getrennten, aber sich berührenden, welligen, gewölbten Abschnitten, beiderseits berindet und durch KOH blutrot gefärbt, oberseits meist orange oder rotgelb, unterseits blasser. Apothecien etwas vertieft, dem Lager gleichfarbig, 1—3 mm bei der typischen Form breit, mit ganzem Rande. Schläuche keulig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, 11—16 $\mu$ lang, 6—9 $\mu$ dick. Pyknokonidien 3—4 $\mu$ lang, etwa 1 $\mu$ dick.

An Mauern, Dächern, Felsen, seltener an altem Holzwerk, zuweilen auch über Moosen (planta lignicola bez. pl. muscicola) im Gebirge verbreitet und häufig, in der Ebene sehr selten.

*f. tenuis* (Wlbg.) Th. Fr. — Lichen elegans $\beta$ tenuis Wlbg. — Physcia elegans f. tenuis Arn. — Gasparinia legans f. tenuis D. Torre et Sarnth. — Parmelia elegans $\beta$ discreta Schaer.

Lager kleiner, bräunlich-gelb-mennigrot mit fast fadenförmigen Abschnitten. — Im Gebirge. Tirol, verbreitet.

*f. granulosa* (Schaer). — Physcia elegans f. compacta Arn. — Lecanora elegans var. compacta Nyl. — Parmelia elegans $\alpha$ orbicularis $\beta$ granulosa Schaer. — Gasparinia elegans $\beta$ granulosa Dalla Torre et Sarnth.

Lager in der Mitte in eine körnige Masse aufgelöst. — Tirol, ziemlich verbreitet.

202. **C. Nideri** Stnr.

Lager krustig, orangegelb, matt, kreisrund oder fast kreisrund. Kreise bis 2 cm breit, getrennt oder in verschiedener Weise zusammenfließend, strahlig gelappt. Lappen zum kleineren Teil ziemlich schmal linear, gewölbt, häufiger nach dem Umfang zu bis zu 1,5 mm verbreitert, gekerbt oder zuletzt fingerförmig geteilt, sonst verschmälert, bis 1,5—2 mm lang und 0,7 mm breit. Lager nach der Mitte zu gedrängt, warzig, mit fast sämtlich fertilen Warzen, durch KOH ebenso wie die Apothecien purpurn gefärbt. Gonidien gelbgrünlich, rund, bis 22 $\mu$ breit. Apothecien in den Lagerwarzen entstehend, bald sitzend, kreisrund oder in verschiedener Weise zusammengedrückt, bis 0,9, selten 1,2 mm breit, mit meist dunkler als das Lager gefärbter, seltener gleichfarbiger Scheibe und ziemlich dickem, ungeteiltem oder zuletzt gefurchtem und gekerbtem Lagerrande. Paraphysen fadenförmig, oben verzweigt, septiert und kopfig, ein gelblich-fuchsrotes körniges Epithecium bildend. Schläuche verlängert lanzettlich, achtsporig. Sporen farblos, plakodimorph, 12—17 $\mu$ lang, 7—10 $\mu$ breit, in der Mitte

zwar leicht aber deutlich eingeschnürt, an den Enden abgerundet, mit dünner, nur an den Seitenwänden verdickter Scheidewand. Hymenium durch Jod gebläut oder Schläuche zuletzt oben purpurn gefärbt; Epithecium nicht gefärbt.

Auf Kalk im Süden des Gebietes: Nieder-Österreich, Kalkberge bei Gumpoldskirchen.

203. **C. decipiens** (Arn.) — Physcia decipiens Arn. — Lecanora decipiens Nyl. — Placodium decipiens Arn.

Lager zitronengelb, dottergelb oder dunkel gelbgrünlich, mitunter in der Mitte aschgrau-bläulich, schollig-geborsten, in der Mitte warzig-blasig; Schollen unregelmäßig, gewöhnlich mehr oder weniger grob sorediös, mit dem Lager gleichfarbigen Soredien; Lappen im Umfang des Lagers sich berührend, verschieden lang, angeschwollen, angedrückt, kerbig gelappt, durch KOH rot gefärbt. Apothecien selten, sitzend, durchschnittlich nicht über 0,5 mm breit, mit lange bleibendem, zuletzt verschwindendem, ganzem oder leicht gekerbtem Lagerrande und flacher oder wenig gewölbter, orangeroter oder mehr oder weniger blaßgelber Scheibe. Epithecium goldgelb, Hypothecium farblos. Paraphysen gegliedert, mit fast kugelig angeschwollenem, 6 $\mu$ breitem Endglied, zuweilen mit einem kurzen Zweig in der Mitte. Sporen polar zweizellig eiförmig, ellipsoidisch, farblos, 13—16 $\mu$ lang, 7—9 $\mu$ breit. Hymenium durch Jod gebläut. Pyknokonidien länglich stäbchenförmig, 3—3,5 $\mu$ lang, 0,7—0,9 $\mu$ dick.

Auf Kalkfelsen, Mauern, Dachsteinen durch das Gebiet verbreitet aber sehr zerstreut. Tirol: Innsbruck, an Mauern des Klosters Wilten; an der Südseite einer Marmorsäule bei Amras. Außerdem: Böhmen, Jura, Harz, Thüringen, Westfalen.

204. **C. granulosa** (Müll.) — Amphiloma granulosum Müll. — Placodium granulosum Hepp. — Physcia granulosa Arn. — Lecanora granulosa Wedd.

Lager dottergelb, oft etwas safrangelb, fast vollständig geborsten gefeldert; Felder flach, mit unregelmäßigen, etwas lappigen, runzeligen, 0,17—0,3 mm breiten Körnchen bedeckt, durch KOH blutrot gefärbt. Apothecien selten, wenn vorhanden, gewöhnlich zahlreich, sitzend, mit flacher, nackter, orangefarbener, orangebräunlicher oder etwas rötlicher oder gelblicher Scheibe und anfangs ganzem, später unregelmäßig gekerbtem, zuletzt fast ganz verschwindendem Rande. Sporen eiförmig oder ellipsoidisch, farblos, 10—16 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ breit. Das gelbe Epithecium wird durch KOH blutrot. Hymenium durch Jod gebläut. Pyknokonidien länglich-ellipsoidisch, 2,5—3,5 $\mu$ lang, 1—1,2 $\mu$ dick.

Sehr zerstreut auf Kalk und Kalkgestein im Süden des Gebietes. Tirol: Auf Kalk am Wege von Arco nach Nago und am Abhange über Torbole. Ponale bei Riva; Slavini di S. Marco bei Mori an Kalkblöcken. Württemberg: An Weißjurafelsen bei Schelklingen. Fränk. Jura: An Dolomitfelsen unterhalb der Wilibaldsburg und an den Dolomitquadern der dortigen Schanzen; ferner bei Eichstätt, bei Weischenfeld und Naukendorf, oberhalb Auerbach; auf Dachplatten einer Mauer oberhalb der Hofmühle.

205. **C. aurantia** (Pers.) — Lichen aurantius Pers. — Lecanora callopisma Ach. — L. aurantia Hue. — Amphiloma aurantium Müll. — A. callopisma Kbr. — Caloplaca callopisma α radiata Th. Fr. — Parmelia callopisma Schaer. — Physcia callopisma Arn.

Lager dicht dem Substrat anliegend, mehr oder weniger lebhaft dottergelb, orangegelb, orange-rostfarben, orange-braun oder weißlich-orange, selten schwärzlich, am Rande gewöhnlich blasser, nackt oder mehr oder weniger bereift, in der Mitte etwas körnig gefeldert. Lappen im Umfang strahlig, selten bis 1 mm breit, am Ende lappig geteilt, sich berührend, seltener sich etwas deckend, durch KOH blutrot gefärbt. Apothecien sitzend, zahlreich, in der Mitte des Lagers, oft gedrängteckig, selten über 1 mm breit, mit lange sichtbarem, zuletzt verschwindendem, meist ganzem Lagerrand und dünnem, der Scheibe gleichfarbigem, wenig vortretendem, ganzem eigenem Rande. Scheibe schwach vertieft, flach oder leicht gewölbt, orange, rotorange oder braunschwärzlich, durch KOH blutrot gefärbt. Paraphysen septiert, meist unverzweigt, seltener nach oben zu verzweigt; Zellen je weiter nach dem Scheitel, um so mehr angeschwollen. Sporen zu 8 im Schlauch, 12—13 $\mu$ lang, 7—12 $\mu$ dick. Pyknokonidien stäbchenförmig, 3—6 $\mu$ lang, 0,6—0,8 $\mu$ dick.

Auf Kalkfelsen und Mauern zerstreut. Tirol: Auf den vom Regen stark ausgewaschenen Kalkblöcken an der Straße bei Vezzano. Ferner Böhmen, Bayern, Heidelberg, Hessen, Westfalen, Thüringen.

**var. Heppiana** (Müll.) — Amphiloma Heppianum Müll. — Physcia Heppiana Arn. — Ph. aurantia Arn. — Lecanora Heppiana Hue. — L. sympagea Nyl. — L. callopisma var. Heppiana Wedd. — Placodium murorum Nyl. — Pl. callopismum Hepp. — Pl. callopismum var. plicatum Leight. — Pl. sympageum Ach. — Pl. Heppianum Flag.

Lappen im Umfang verlängert, meist nicht über 0,3 mm breit, gewölbt, wellig, unregelmäßig ästig geteilt, am Scheitel kleinlappig gekerbt.

Tirol: Lago di Nembia bei Stenico auf Kalk; Mauern bei Dró, Maroche, Castell Arco, alter Weg nach Nago, Mauern am Abhange über Torbole; Ponale bei Riva.

206. **C. tegularis** (Ehrh.) — Lecanora murorum β tegularis Ach. — L. elegans β tegularis Ach. — L. murorum var. pusilla Wedd. — L. tegularis Nyl. — L. pusilla Stitzenb. — Lichen tegularis Ehrh. — Parmelia elegans β tegularis Ach. — Lobaria tegularis Hoffm. — Placodium tegulare Nyl. — Pl. murorum var. microsporum Hepp. — Pl. murorum var. tegulare Oliv. — Pl. pusillum Anzi. — Physcia pusilla Mass. — Amphiloma pusillum Kbr.

Lager in kleinen, kreisrunden, nicht über 5 mm breiten, oft zusammenfließenden Rosetten, in der Mitte warzig-körnig, im Umfang zierlich faltigstrahlig, mit flachen handförmig eingeschnittenen, ausgebildeten Lappen, meist blaß gelblich, aber auch weißlich, rosa, dotter- oder orangegelb, durch KOH blutrot gefärbt. Apothecien sitzend, gewöhnlich zahlreich, selten über 0,3 mm breit, mit ganzem, lange bleibendem Lagerrande und orangegelber Scheibe. Paraphysen gegliedert, Glieder nach oben zu immer mehr angeschwollen, Endglied fast kugelig, bis 7 μ breit. Sporen polar-zweizellig, an beiden Enden oft etwas verschmälert, eiförmig-ellipsoidisch, 9—11 μ lang, 3,5—4,5 μ breit. Pyknokonidien 2—3 μ lang, 0,7—0,8 μ breit.

Durch das ganze Gebiet, besonders im Gebirge verbreitet an Kalkfelsen, Schieferarten, und anderem Gestein, an Mauern, Mörtel, Ziegelsteinen.

*f. obliterata* (Smrft.) — Lecanora obliterata Smrft. — Physcia pusilla f. obliterata Arn. — Gasparinia pusilla f. obliterata Dalla Torre et Sarnth.

Lager undeutlich.

Tirol: An bemoosten Glimmerschieferblöcken links von der Straße unterhalb Galltür (Paznaun); Gröden, auf Porphyr bei Innerpontifes.

*f. discernenda* (Nyl.). — Lecanora discernenda Nyl. — Physcia discernenda Nyl. — Ph. pusilla b. discernenda Arn. — Gasparinia pusilla f. discernenda Dalla Torre et Sarnth.

Lager ockergelblich, feucht schön dottergelb, durch KOH purpurrot gefärbt, auf kleine Körnchen oder zerstreute 0,2—0,5 mm große Fleckchen reduziert, mehr oder weniger weiß bestäubt. Apothecien zahlreich, bis über 0,3 mm breit. Scheibe schön rotorange, zuletzt etwas gewölbt, mit gleichfarbigem, eigenem, fast ganzem, zuletzt schwer erkennbarem Rande. Paraphysen öfters einfach, am Scheitel gegliedert und angeschwollen. Sporen wie beim Typus.

Tirol: Predazzo, sparsam am Fuße eines Syenitblockes am Fuße der Margola.

**var. obliterascens** Cromb. — Placodium obliterascens Oliv. — Lecanora obliterascens Nyl.

Lager ohne deutliche Lappen, dem von C. lobulata ähnlich, aber Sporen 9—11 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ breit.

207. **C. fiumana** A. Zahlbr.

Thallus steinbewohnend, zart, gelblich-orangegelb, matt, nicht bereift, mit Kalilauge purpurn werdend, weit ausgebreitet, in der Mitte etwas rissig gefeldert mit kleinen, 0,1 mm breiten, zusammenhängenden, ziemlich ebenen oder etwas körnchenförmigen Feldern, im Umfange entweder einförmig, indem die Felderchen gewissermaßen aus dem Substrat hervorbrechen, oder ganz kurz gelappt, mit 0,3—0,7 mm langen, gewölbten, sehr schmalen, mehr oder weniger strahligen oder unregelmäßig angeordneten Lappen, unterseits blaß, ohne Soredien und Isidien, nicht von einer deutlichen Rinde bedeckt, aus dickwandigen, dicht septierten, an den Querwänden mehr oder weniger eingeschnürten Hyphen gebildet, mit kugeligen, 15 $\mu$ breiten Pleurokokkusgonidien. Apothecien zahlreich, sitzend, klein, 0,2—0,33 mm breit, rund oder rundlich, genähert, am Grunde leicht eingeschnürt, anfangs konkav, dann ziemlich flach oder leicht gewölbt. Scheibe goldgelb, nicht bereift. Thallusrand zart, wenig vorragend, ganz, wenig blasser als die Scheibe. Receptakulum nicht berindet, zahlreiche, bis zum Scheitel des Hymeniums aufsteigende Gonidien einschließend. Perithecium schmal, farblos, unterhalb des Hymeniums seitlich entwickelt, fächerförmig, aus fast horizontalen, septierten Hyphen gebildet. Epithecium staubig, schmutzig orangegelb, mit Kalilauge sich purpurn färbend. Hymenium farblos, ohne Öltropfen, 110—130 $\mu$ hoch, mit Jod sich violettblau färbend. Paraphysen steif, fadenförmig, bis 1,5 $\mu$ dick, nicht septiert, einfach oder am Scheitel kurz gegabelt und keulig verdickt. Schläuche länglich-keulenförmig, am Scheitel abgerundet und hier mit mäßig verdickter Membran, achtsporig. Sporen zweireihig, farblos, breit ellipsoidisch oder kurz oval, polar-zweizellig, mit kleinen, durch einen sehr zarten, aber deutlichen Isthmus verbundenen Scheitelzellen, 8,5—11 $\mu$ lang, 5—5,5 $\mu$ breit. Pykniden randständig, am Scheitel kaum dunkler als der Thallus, kugelig, mit blassem Perithecium. Fulkren endobasidial, häufig septiert. Pyknokonidien kurz, grade, länglich, an beiden Enden abgerundet, 2—3 $\mu$ lang.

Ungarn: Fiume, an Kalkfelsen.

208. **C. callopiza** (Nyl.). — Lecanora callopiza Nyl. — Placodium callopizum Oliv. — Physcia elegans var. biatorina Mass.

Lager kreisrund, orangegelb, mit sich berührenden, in der Mitte helleren, ziemlich flachen, strahligen, linearen, zusammengewachsenen Abschnitten. Apothecien gleichfarbig, in der Mitte zusammenfließend, klein, etwas gewölbt, unberandet. Sporen ellipsoidisch, mittlerer Teil von $^1/_3$ oder $^1/_4$ der ganzen Sporenlänge, scheidewandartig, 11—15 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ breit. Pyknokonidien 2—3 $\mu$ lang, 0,5—0,7 $\mu$ breit.

Alpen: Val Pisella.

209. **C. scopularis** (Nyl.). — Lecanora scopularis Nyl. — Physcia scopularis Nyl. — Placodium scopulare Oliv. Taf. X, Fig. 10.

Lager und Apothecien dunkelorange, die Endlappen wenig entwickelt, bis an die äußersten Enden mit warzigen Fruchtanfängen bedeckt, firnisartig angeschmiegt, auf hellem Vorlager. Sporen 12—15 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ breit.

Nordseeküste: Auf den Granitblöcken der Ufermauern und Steindämme an der Meeresküste und auf den Inseln: am Dollart, bei Cuxhafen, Insel Neuwerk.

210. **C. lobulata** (Smrft.) Oliv. — Lecanora lobulata Smrft. — Placodium murorum var. lobulatum Le Jolis. — Lecanora marina Wedd.

Lager wenig entwickelt, anliegend, gelb, dottergelb oder orangerot, matt, nackt, in kreisrunden, oft zusammenfließenden, in der Mitte warzigen, im Umfang lappig ausgebildeten Rosetten, durch KOH purpurrot gefärbt. Apothecien sitzend, zerstreut und rundlich oder gedrängt und eckig, 0,5—1,0 mm breit, mit ganzem oder leicht gekerbtem, zuletzt verschwindendem Rande und bald gewölbter, etwas lebhafter als das Lager gefärbter Scheibe. Paraphysen wenig verzweigt, gegliedert, mit nach dem

---

**Erklärung zu Tafel XI.**

Fig. 1. Caloplaca caesiorufa, nat. Gr.
„ 2. „ „ Lupenvergrößerung.
„ 3. „ „ Schnitt durch ein Apothecium, Vergr. 80.
„ 4. „ „ Schlauch mit Paraphysen, Vergr. 500.
„ 5. „ „ Sporen, Vergr. 800.
„ 6. „ cirrochroa, nat. Gr.
„ 7. „ elegans, nat. Gr.
„ 8. „ „ Lupenvergr.
„ 9. „ pyracea, nat. Gr.
„ 10. „ „ Lupenvergr.
„ 11. „ murorum, nat. Gr.
„ 12. „ „ Lupenvergr.

1–5 Cutoplaca caesiorufa 6 Carroeprae
7,8 Celegans 9,10 C. pyracea 11,12 C. [illegible]

Scheitel zu immer kürzeren und angeschwolleneren Zellen, Endzelle fast kugelig und 6—7 $\mu$ breit. Sporen zu 8, farblos, ellipsoidisch, 10—15 $\mu$ lang, 4—7 $\mu$ dick. Pyknokonidien länglich, 2—3 $\mu$ lang, 0,5—0,7 $\mu$ dick.

Nordseeküste: An den gleichen Standorten wie C. scopularis.

211. **C. cirrochroa** (Ach.) Th. Fr. — Lecanora cirrochroa Ach. — Placodium cirrochroum Nyl. — Amphiloma cirrochroum Kbr. — Gasparinia cirrochroa Stein. Taf. XI, Fig. 6.

Lager eng angewachsen, in der Mitte warzig und in gelbe Soredien sich auflösend, im Umfang in kleine dünne Lappen ausstrahlend, orangedottergelb, am Rande nicht selten sehr schwach weiß bereift. Apothecien nicht häufig, klein, bis 0,25 mm breit, mit flacher orangegelber Scheibe und gleichfarbigem, dünnem Rande. Schläuche aufgeblasen-keulig, achtsporig. Sporen länglich, 12—18 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ dick.

Im Gebirge weit verbreitet, hauptsächlich auf Kalk und kalkhaltigem Gestein, doch auch an Porphyr, Syenit, Phyllit usw.

212. **C. obliterans** (Nyl.) Jatta. — Lecanora obliterans Nyl. — Placodium obliterans Nyl.

Der C. cirrochroa sehr ähnlich, aber in allen Teilen kleiner, Lager stets weniger deutlich strahlig oder die Strahlen nicht gut ausgebildet oder im Umfang nur wenig gekerbt, ockergelb bis intensiv rotgelb. Soredien zitronen-goldgelb oder etwas schwefelgelb, weniger ausgebreitet als bei C. cirrochroa. Wohl nur, wie auch Nylander erwähnt, als Varietät von C. cirrochroa zu betrachten.

Tirol: Stanzertal, an einer Phyllitwand im Malfontale. Ampezzo, Gipfel des Zumelles; verbreitet im Val Fonda an einer Kalkwand längs des Baches. Gröden, Langetal, Ferraraalpe. Fassa, an einer Dolomitenwand des Sasso dei Mugoni.

*f. silicola* Lettau.

Lager orangerot, sehr reich fruchtend. „Lobi des Thallus sehr wenig ausgeprägt, kurz und zum großen Teil obliteriert. Das Ganze bildet bis zu 5 cm breite und noch größere, allein von dieser Flechte besiedelte, goldrote Flächen, die mit tausenden Früchten besetzt sind, so daß streckenweise der Thallus fast ganz durch die Menge der Apothecien verdrängt wird." — Feuchte Porphyrwand des Triefsteins im Ohratal in Thüringen.

213. **C. Baumgartneri** A. Zahlbr.

Lager 1,5—2,5 cm breite, zusammenfließende Rosetten bildend, orangegelb, durch KOH gefärbt, matt, etwas rauh, in der Mitte körnig

warzig und etwas dunkler, zuletzt zerfallend, am Rande gut ausgebildet, mit sich berührenden, dem Substrat angewachsenen, gewölbten schmalen, am Scheitel meist 2—3fach fingerförmig gelappten, seltener einfachen und flacheren Lappen, ohne Soredien. Gonidien kugelig 13—16 $\mu$ breit. Apothecien in der Mitte des Lagers zahlreich, klein, 0,5—0,7 mm breit, sitzend, anfangs etwas vertieft, später flach, mit mennigroter, nackter Scheibe und fast ganzem oder leicht gekerbtem, dem Lager gleichfarbigem Rande. Paraphysen schlank, am Scheitel keulig, dicht bestäubt, einfach oder gegabelt. Schläuche eiförmig oder eiförmig länglich, am Scheitel eingezogen, kürzer als die Paraphysen, 50—55 $\mu$ lang, 18—22 $\mu$ breit. Sporen polar-zweizellig, eiförmig oder eiförmig-ellipsoidisch, 12,5—15 $\mu$ lang, 5—5,5 $\mu$ breit. Hymenium durch Jod schön blau gefärbt.

Niederösterreich: An Schieferfelsen unterhalb des Schlosses Persenbeug reichlich; und an Schiefer bei Schloß Krumau am Kamp. — Thüringen: Spittertempel bei Tambach auf Porphyrkonglomeratfels; Geratal oberhalb Dörrberg auf kalkhaltigem Porphyrkonglomeratgestein einer Felswand.

214. **C. murorum** (Hoffm.) Th. Fr. — Lichen murorum Hoffm. — Lecanora murorum Ach. — Placodium murorum DC. — Parmelia murorum Ach. — Physcia murorum Arn. — Amphiloma murorum Kbr. — Xanthoria murorum Th. Fr. Taf XI, Fig. 11, 12.

Lager dotter- oder zitronengelb, im Schatten heller, rötlich oder grünlich, im Licht dunkler, orange, scharlach oder rotbraun, meist in kreisrunden, selten über 3 cm breiten Rosetten, in der Mitte mehr oder weniger warzig gefeldert, im Umfang lappig, gefaltet, mit verschieden großen, sich berührenden und scheinbar angeschwollenen Lappen, nackt oder bereift, durch KOH blutrot gefärbt. Apothecien sitzend, 0,5—0,8 mm breit, selten darüber, mit orangefarbener, braun-orange oder mennigroter Scheibe, anfangs vertieft, später flach oder gewölbt, selbst fast halbkugelig, mit dem Lager gleichfarbigem, ganzem oder schwach gekerbtem, anfangs vortretendem, später fast verschwindendem Rande. Hypothecium farblos, über einer Gonidienschicht. Paraphysen meist mit drei sehr kurzen obersten Zellen, Endzelle stark bis zu 6—10 $\mu$ angeschwollen. Schläuche verlängert keulig bis bauchig, achtsporig. Sporen farblos, eiförmig-ellipsoidisch, 9—15 $\mu$ lang, 4—7 $\mu$ breit. Hymenium durch Jod gebläut. Pyknokonidien 2,5—5 $\mu$ lang, 0,5—1 $\mu$ breit.

Durch das ganze Gebiet verbreitet und häufig auf Gestein, Mauern, Mörtel, Ziegelsteinen.

*f. lobulata* (Flke.) Th. Fr. — Lecanora lobulata Flke.

Lager kleinblättrig, klein gelappt, mit zerstreuten, sehr kurzen, rundlich-gekerbten Lappen, gelb, nackt.

Tirol: Grenzkamm; Brixen; Ehrenburg; Jenesien; Rovereto.

**var. pulvinata** (Mass.). — Physcia pulvinata Mass. — Lecanora murorum f. pulvinata Wedd. — Placodium murorum var. pulvinatum Oliv.

Lager bereift, in kleinen Rosetten, blaßgelb, schmutzig, weiß, grünlich oder rötlich, oft in der Mitte weißlich, mit kurzen, angeschwollenen Endlappen. Apothecien zahlreich, gedrängt, fast das ganze Lager bedeckend.

Tirol: Grenzkamm, an Kalkfelsen des Kreuzeck; Ampezzo, am Abhange des Dürrenstein.

**var. miniata** (Hoff.) Th. Fr. — Lichen miniatus Hoffm. — Lecanora miniata Ach. — Parmelia murorum β miniata Fr. — Placodium murorum var. miniatum Nyl. — Physcia murorum β miniata Arn. — Xanthoria murorum β miniata. — Lecanora murorum f. miniata Wedd.

Lager in kleinen, oft zusammenfließenden Rosetten, dünner, lebhaft orangerot bis mennigrot, nicht bereift. Apothecien gleichfarbig.

Tirol: Grenzkamm; Waldrast; Kaiser; Kleiner Rettenstein und a. a. O. Jura: Sandsteinblöcke bei Auerbach und Berching; an Kalk- und Dolomitfelsen nicht selten, z. B. bei Eichstätt. Vielleicht auch in Hessen, Westfalen, Schlesien.

215. **C. australis** (Arn.) Zahlbr. — Physcia australis Arn.

Lager in Farbe und Aussehen der C. aurantia sehr ähnlich, im Umfang strahlig-faltig, Lappen leicht kerbig eingeschnitten, durch KOH intensiv gerötet. Apothecien orangegelb, berandet. Sporen fast spindelförmig, an beiden Enden oft spitz, 15—18 μ lang, 5—6 μ breit. Pykniden selten, über die Lagerlappen zerstreut, dunkler als das Lager, den Apothecien gleich gefärbt. Pyknokonidien grade, stäbchenförmig, 4 bis 4,5 μ lang, 1 μ dick.

Littorale: an Kalkfelsen des Berges Krn. Tirol: Stanzertal, auf Mergelkalk der Partnachschichten über der Augsburger Hütte bei Pians. Paneveggio, an den Kalkriffen des Monte Castellazo; am felsigen Abhange am Fuße des Cimon über den Seiser- und Campillerschichten auf Dolomit.

216. **C. mendax** (Ohl.) Lettau. — Lecanora mendax Ohl.

Lager dunkel aschgrau, verschwindend. Apothecien angedrückt, bis 1 mm breit, dünn berandet, schwarz, mit flacher Scheibe. Hymenium und

Hypothecium farblos, Epithecium bräunlich, durch KOH nicht rot gefärbt. Sporen plakodinisch, zweizellig, 8—12 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ dick. Hymenialgallert durch Jod gebläut.

Ostpreußen: Angerburg, an einem Zaun. Es ist nicht möglich zu entscheiden, wohin diese Flechte gehört.

## Familie **Usneaceae.**

Lager strauchartig, aufrecht, hängend oder niederliegend, seltener podezienförmig, niedrig oder verlängert, mit einer Haftscheibe oder mit spärlichen Rhizinen an die Unterlage befestigt oder vom Grunde absterbend; radiär, seltener dorsiventral gebaut; allseitig berindet, Rinde aus längs- oder querlaufenden Hyphen hervorgegangen, bei Ramalina durch ein mechanisches Gewebe (innere Rinde) verstärkt; Gonidien zu Protococcus gehörig, nur unter der oberen Rinde liegend oder einen mehr weniger geschlossenen, zwischen Rinde und Mark liegenden Zylindermantel bildend; Markschicht zusammenhängend oder ausgehöhlt, aus längslaufenden oder unregelmäßigen Hyphen gebildet, spinnwebig oder hornartig-knorpelig; Apothecien kreisrund, scheiben- oder schüsselförmig, sitzend oder fast gestielt, vom Lager berandet; Schläuche ein- bis achtsporig; Sporen farblos, seltener gebräunt, einzellig, zweizellig (oder mauerartig-vielzellig), dünnwandig. Fulkren exo- oder endobasidial.

### Übersicht der Gattungen:

1. Sporen zweizellig **Ramalina.**
   Sporen einzellig 2.
2. Markschicht gleichartig, spinnwebig oder hornartig-knorpelig 3.
   Markschicht ungleichartig, spinnwebig, von verschiedenen soliden Marksträngen durchsetzt **Letharia.**
3. Rindenhyphen längslaufend **Alectoria.**
   Rindenhyphen mehr oder weniger senkrecht zur Längsrichtung des Lagers verlaufend, ein Pseudoparenchym bildend 4.
4. Markschicht aus längslaufenden Hyphen zusammengesetzt 5.
   Markschicht aus unregelmäßig verlaufenden Hyphen zusammengesetzt, spinnwebig 7.

---

**Erklärung zu Tafel XII.**

Fig. 1. Parmelia furfuracea, nat. Gr.
„ 2. „ „ Lagerquerschnitt, Vergr. 100.
„ 3. „ „ Querschnitt durch ein Apothecium, Vergr. 25.
„ 4. „ „ „ „ „ „ „ 125.
„ 5. „ „ Schlauch, Vergr. 500.
„ 6. „ „ Sporen, Vergr. 800.
„ 7. Evernia prunastri, nat. Gr.

1-6 Evernia furfuracea 2 E. prunastri

5. Markschicht locker, nicht hornartig **Thamnolia.**
   Markschicht hornartig-knorpelig 6.
6. Lager niedrig, podezienartig, rasig oder fast korallenartig **Siphula.**
   Lager strauchartig mehr oder weniger verlängert **Usnea.**
7. Lager ausgehöhlt **Dufourea.**
   Lager nicht ausgehöhlt, dorsiventral, abgeflacht **Evernia.**

## Gattung **Evernia** Ach.

Lager strauchig, aufrecht oder hängend, mit einer Haftscheibe an die Unterlage befestigt, ohne Rhizinen, verzweigt, dorsiventral, Lappen abgeflacht, allseits berindet, Rinde dünn, aus senkrecht zur Oberfläche verlaufenden, verästelten und septierten Hyphen gebildet, Zellen klein oder undeutlich; Gonidienschicht unter der oberen Rinde liegend, mit gehäuften Protococcus-Gonidien. Markschicht gleichmäßig lockerfilzig. Apothecien seiten- oder fast endständig, sitzend oder sehr kurz gestielt, schüsselförmig, vom Lager berandet, Scheibe mit dem Lager nicht gleichfarbig; Hypothecium farblos, unter demselben Gonidien; Paraphysen dick, gegliedert, unverzweigt; Schläuche keulig, achtsporig; Sporen farblos, einzellig, klein, ellipsoidisch, dünnwandig. Pykniden randständig, eingesenkt, Gehäuse oben dunkel oder schwärzlich; Fulkren endobasidial; Pyknokonidien nadelförmig, gerade.

T. f. 7. 217. **E. prunastri** (L.) Ach. — Lichen prunastri L. — Lobaria prunastri Hoffm. — Parmelia prunastri Ach. — Physcia prunastri DC.

Lager aufrecht oder hängend, breit bandförmig, weich, wiederholt gabelästig, mit gabeligen, linearen Enden, graugrünlich oder grünlich weiß, seltener grünlich-gelblich oder blaß ockerfarben; Rindenschicht nicht rissig; KOH färbt die Rinde gelb, das Mark nicht. Apothecien randständig, von ungleicher Größe, fast gestielt, becherförmig, zuletzt flach, mit grubigem Gehäuse, braunroter Scheibe und leicht gekerbtem Rande. Hypothecium blaß rötlich, Epithecium rötlich. Sporen eiförmig, 7—10 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ dick.

Überall an Holz und Rinde durch das ganze Gebiet bis ins Hochgebirge gemein.

*f. sorediifera* Ach.

Lager mehr oder weniger sorediös, Soredien bald nur randständig, bald auch über die Oberfläche zerstreut, zuweilen sich berührend.

Im Gebirge. Tirol: bei Innsbruck; Ehrenburg.

*f. retusa* Ach.

Lager wenig entwickelt, kurzlappig, rasig, mit stumpfen Enden.

Tirol: Pinzolo, auf verwitterten Bretterdächern bei San Vigilio.

## Gattung **Letharia** (Th. Fr.) A. Zahlbr.

Lager strauchig, mit einer Haftscheibe an die Unterlage befestigt, ohne Rhizinen, verzweigt, symmetrisch, Lagerabschnitte fast drehrund oder abgeflacht, allseitig berindet, Rinde aus senkrecht zur Oberfläche verlaufenden und verzweigten Hyphen gebildet, Zellen sehr klein; Gonidien allseitig unter der Rinde liegend. Protococcus-Gonidien gehäuft; Markschicht spinnwebig, zumeist von in der Größe und Zahl wechselnden soliden Marksträngen oder Fäden durchzogen oder fast solid. Apothecien und Pyknokonidien wie bei Evernia.

Übersicht der Arten:

1. Lager zitronengelb **L. vulpina.**
   Lager grau oder gelblich 2.
2. Lager durch KOH gelb gefärbt 3.
   Lager durch KOH nicht gelb gefärbt 4.
3. Auf Erde oder Felsen **L. arenaria.**
   Auf Rinde **L. illyrica.**
4. Lager aufrecht oder dem Substrat anliegend **L. thamnodes.**
   Lager hängend, schlaff **L. divaricata.**

218. **L. vulpina** (L.) Wainio. — Lichen vulpinus L. — L. aureus Lam. — L. auratus Vill. — L. citricolorus Gmel. — L. citrinus Schrank. — Usnea vulpina Hoff. — Parmelia vulpina Ach. — Cornicularia vulpina DC. — Evernia vulpina Ach. Taf. XIII, Fig. 1, 2.

Lager aufrecht, strauchig, rundlich-zusammengedrückt, starr, grubig-runzelig, zitronengelb oder hell grünlichgelb, 3—10 cm lang, wiederholt gabelästig, mit gabelspaltigen, pfriemförmigen Spitzen. KOH verändert die Farbe nicht. Apothecien sehr selten, 4—7 mm breit, mit grubigem Gehäuse, eingebogenem, gewimpertem Rande und kastanienbrauner Scheibe, an den Axenenden sitzend. Sporen 7 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ dick. Pyknokonidien an einem Ende angeschwollen, 8—9 $\mu$ lang, kaum 1 $\mu$ dick.

**Erklärung zu Tafel XIII.**

Fig. 1. Letharia vulpina, nat. Gr.
„ 2. „ „ Lagerquerschnitt, Vergr. 30.
„ 3. „ divaricata, Zweig.
„ 4. Ramalina farinacea, Schnitt durch den Thallus mit einem Sorale und losgelösten Soredien, Vergr. 40.
„ 5. Usnea florida, Längsschnitt durch das Lager, Vergr. 40.

1. 2. Letharia vulpina 3. [illegible]
4. Ramalina farinacea 5. Usnea florida

An Rinde und Holz von Nadelbäumen im Gebirge. In den Alpen ziemlich verbreitet und auch stellenweise fruchtend. Böhmerwald. Riesengebirge, sehr selten und nur steril: An Fichten oberhalb der Hofbauden an der Kesselkoppe. Dach einer Weinbergshütte bei Grünberg.

219. **L. arenaria** (Retz.) Harm. — Lichen arenarius Retz. — Evernia prunastri var. arenaria Fr. — E. divaricata var. arenaria Oliv. — Physcia divaricata *β* pumila Del. — Ph. divaricata *β* arenaria Schaer. — P. mollis *β* prostrata Schaer.

Lager aschgrau, etwas gelblich oder grünlich, blaß, 1—9 cm lang, dem Substrat anliegend oder hängend, mit 0,5—2,5 mm breiten, verzweigten, an den Enden verschmälerten, beiderseits fast gleichfarbigen, unterseits rinnigen, mehr oder weniger tief grubigen und besonders an den Enden weiß staubig-sorediösen Lappen. KOH färbt die Rinde gelb, nicht das Mark. Apothecien unbekannt.

Sehr selten an Steinen: Schlesien: Riesengebirge, an den Bibersteinen. Vielleicht auch in Westfalen und Böhmen.

220. **L. illyrica** Zahlbr. — L. divaricata auct. pr. p.

Lager graulich oder weißlich blaß ohne jeden gelblichen Ton, starrer als divaricata mit weniger quer rissiger, durch KOH schön gelb gefärbter Rinde, im übrigen wie L. divaricata.

Auf Rinde im Süden, aber vielleicht vielfach als L. divaricata angesehen und daher auch weiter verbreitet.

221. **L. divaricata** (L.) Hue. — Lichen divaricatus L. — L. mollis Neck. — Parmelia divaricata Ach. — P. mollis *γ* divaricata Schaer. — Evernia divaricata Ach. — Physcia divaricata Schaer. — Usnea flaccida Hoffm. — Taf. XIII, Fig. 3.

Lager hängend, schmal bandförmig, schlaff, grubig-runzelig, beiderseits weißgrau oder grünlich weiß, verworren ästig, mit abstehenden, kurzen, spitzen, gabelspaltigen Enden. Rindenschicht rissig gliederig. Apothecien seitenständig, sitzend, etwa 2—6 mm breit, mit kastanienbrauner Scheibe. Sporen breit gesäumt, 8—10 *μ* lang, 4,5—5,5 *μ* breit. KOH verändert die Farbe des Lagers nicht merklich.

An Rinde hauptsächlich von Nadelhölzern im Gebirge verbreitet, selten in der Ebene. An Steinen nur sehr selten vorkommend.

222. **L. thamnodes** (Flot.) Hue. — Evernia thamnodes Arn. — Ev. prunastri var. thamnodes Flot. — Ev. mesomorpha Nyl.

Lager blaß gelblich, aufrecht oder dem Substrat anliegend, ziemlich weich, bis 8 cm lang, am Grunde rasig, verzweigt, mit etwa 2 mm breiten, rundlich-eckigen oder etwas zusammengedrückten Hauptästen, Endverzweigungen rundlich. Oberfläche tief längsgrubig, mehr oder weniger reichlich mit gleichfarbigen, körnigen Soredien bedeckt. KOH ruft keine Veränderung hervor. Apothecien selten, 3—6 mm breit, mit braunroter Scheibe. Sporen eiförmig, 8—9 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ breit.

An Rinde von Laub- und Nadelhölzern, seltener an altem Holzwerk und Steinen in den Alpen und im Riesengebirge zerstreut.

## Gattung **Dufourea** (Ach.) Nyl.

Lager rasig, strauchartig, dichotom verzweigt, Lagerabschnitte zusammengedrückt, an den Spitzen stumpf, radiär gebaut, allseitig berindet, Rinde aus senkrecht zur Oberfläche laufenden, etwas undeutlichen, spärlich verzweigten, septierten Hyphen gebildet, Markschicht spinnwebig, innen zumeist hohl, Protococcuskonidien unter der Rinde liegend, gehäuft. Rhizinen fehlen. Apothecien seitenständig, sehr kurz gestielt, kreisrund, vom Lager berandet; Scheibe hell, mit dem Lager nicht gleichfarbig; Hypothecium hell, schmal; Paraphysen verklebt; Schläuche eiförmig-keulig, sechs- bis achtsporig; Sporen einzellig, farblos, dünnwandig. Pykniden flächenständig, sitzend, halbkugelig bis fast kegelförmig, schwarz, klein; Fulkren exobasidial; Pyknokonidien stäbchenförmig, leicht gekrümmt.

223. **D. madreporiformis** (Schleich.) Ach. — Lichen madreporiformis Schleich.

Lager etwas strauchig, dichotom verzweigt, mit stumpfen Enden, gelb, etwa 4 cm hoch. Pykniden als schwarze, punktförmige Wärzchen über das Lager zerstreut. Apothecien unbekannt.

Auf Erde und über Moosen in den Alpen und in den Sudeten. Tirol: Stanzertal; Waldrast an verschiedenen Stellen; Sonnenwendjoch; Tauern, Glockner. — Schweiz: Um den Taubensee (Gemmi); am Grunde des Piz Mezdi; im val d'Aosta; Rothorn bei Zermatt; auf dem Gipfel des Letschersberg; auf dem Grand Muveran oberhalb Bex fruchtend. — Kärnten: Am Fuß des Pasterzengletschers bei Heiligenblut. — Sudeten: Altvater.

224. **D. ramulosa** Hook. — D. muricata Laurer.

Der D. madriporiformis ähnlich, aber Verzweigung an den Astspitzen sehr kurz büschelförmig, Lager steifer, mehr zusammengedrückt. Pykniden bräunlich, punktförmig, dicht gehäuft, angesenkt.

Auf Erde in den Alpen: Tirol: Kühetai, Gurgl; Waldrast, oberhalb Trinser Markung, Brenner; Tauern, Rottenkogel. — Kärnten: Am Fuß des Pasterzengletschers bei Heiligenblut mit D. madreporiformis. — Schweiz: Stätzerhorn; Berge um Bormio; Sobretta; Piz Lischanna.

## Gattung **Alectoria** Ach.

Lager hängend, niederliegend oder mehr oder weniger aufrecht, mit einer Haftscheibe an die Unterlage befestigt, zumeist stark verlängert, stielrund oder etwas abgeflacht, seltener kantig, hell oder dunkel, radiär gebaut; allseitig gleichmäßig berindet; Rinde hornig, aus längslaufenden, verklebten Hyphen gebildet; Markschicht ebenfalls aus längslaufenden Hyphen zusammengesetzt, die Mitte des Lagers einnehmend, locker spinnwebig, zusammenhängend oder Lücken aufweisend, von der Rinde sich nicht ablösend; Gonidien zu Protococcus gehörig, unter der Rinde liegend. Pseudozyphellen und Sorale nicht selten. Apothecien seitenständig, einem kurzen, geknickten oder endlich aufrechten Lagerästchen aufsitzend, vom Lager berandet, Rand nackt oder bewimpert, sitzend oder fast gestielt, schüsselförmig; Scheibe braun bis schwärzlich; Hypothecium hell, einer Gonidienschicht auflagernd; Paraphysen verzweigt und anastomosierend; Schläuche vier- bis achtsporig; Sporen einzellig, ellipsoidisch, farblos oder bräunlich, dünnwandig. Pykniden in kleine Lagerwärzchen versenkt; Fulkren endobasidial, wenig verzweigt, gegliedert; Pyknokonidien kurz, gerade, an ihren beiden Spitzen etwas verdickt.

### Übersicht der Arten:

1. Lager mehr oder weniger gelblich 2.
   Lager weißlich, grau oder braun 3.
2. Lager kurz, aufrecht **A. ochroleuca.**
   Lager lang, hängend **A. sarmentosa.**
3. Lager weißlich bis grau **A. implexa.**
   Lager graubraun, braun bis schwärzlich 4.
4. Lager schwärzlich-kastanienbraun, an den Zweigenden heller **A. bicolor.**
   Lager an den Zweigenden nicht heller 5.
5. An Rinde und Holzwerk **A. jubata.**
   An Gestein 6.
6. Lager matt, Sporen 21—35 $\mu$ lang **A. nigricans.**
   Lager etwas glänzend, Sporen 8—10 $\mu$ lang **A. divergens.**

225. **Al. ochroleuca** (Ehrh.) Nyl. — Lichen ochroleucus Ehrh. — Usnea ochroleuca Hoffm. — Parmelia ochroleuca Ach. — Cornicularia

ochroleuca DC. — Bryopogon ochroleucum Kbr. — Lichen rigidus Vill. — Cornicularia ochroleuca α rigida Schaer. — E vernia ochroleuca α rigida Fr. — Taf. XIV, Fig. 2—5, Taf. XV, Fig. 3.

Lager mehr oder weniger gelblich, strauchig, aufrecht, starr, 1—8 cm lang, 0,5—2,0 mm dick, stielrundlich oder nur wenig zusammengedrückt, mit glatter oder schwach grubiger Oberfläche und mit verschmälerten, gewöhnlich schwärzlichen Zweigen. KOH ruft keine Veränderung hervor. Apothecien, bräunlich, rötlich braun oder fuchsrot. Sporen zu 2—4, ellipsoidisch, braun, 28—46 μ lang, 14—28 μ dick. Pyknokonidien in schwarzen, punktförmigen Pykniden, 7—8 μ lang, 0,8 μ dick.

Im Hochgebirge auf Erde häufig, selten auf bemoosten Stämmen und Felsen. Alpen, Hochsudeten, Gesenke, Böhmerwald, Harz, Fichtelgebirge.

226. **Al. sarmentosa** Ach. — Parmelia sarmentosa Ach. — Cornicularia sarmentosa Schaer. — Bryopogon sarmentosum Müll. — Lichen sarmentosus Ach. — L. dichotomus Ach. — Usnea dichotoma Hoffm. — Alectoria ochrolenca var. sarmentosa Nyl. — Taf. XIV, Fig. 1.

Lager blaß aschgrau, nur ganz wenig gelblich, 30—40 cm lang, nicht über 1 mm dick, matt, fadenförmig, hängend, geschmeidig, flach, grubig, glatt oder mit zahlreichen kleinen Soredienhäufchen besetzt, wiederholt gabelästig, mit langen, feinen Spitzen, durch KOH nicht verändert, Mark durch KOH + CaCl rot gefärbt. Apothecien selten, 2—4 mm breit, mit vertiefter, später flacher, hellgrüner bis braunschwarzer Scheibe, ganzrandig. Sporen zu 2—4, im Alter braun, 15—35 μ lang, 14—20 μ breit. Epithecium dunkelrot.

An altem Nadelholz im Gebirge, zerstreut und meist steril.

*f. crinalis* (Ach.) Nyl. — A. crinalis Ach. —

Lager sehr feinfädig, heller gefärbt, meist ohne Soredien.

Schlesien. Tirol: Bei der Jagerkasel an der Schleinitz.

227. **A. implexa** (Hoffm.) Nyl. — Usnea implexa Hoffm. — Parmelia jubata β capillaris γ implexa Ach. — Alectoria cana Ach.

Lager hängend, verlängert, sehr stark verzweigt, dünn und schlaff, blaß braun oder weißgrau, Rinde durch KOH schön gelb gefärbt. Im übrigen der A. jubata gleich.

Verbreitet und besonders im Gebirge häufig an Ästen und Holzwerk von Nadelholz.

*f. cana* (Ach.) Nyl. — A. jubata η cana Ach. — Zweige sehr dünn, weißlich.

Im Gebirge verbreitet, nur steril.

*f. rubescens* Knst. — A. implexa f. fuscidula Arn.

Der A. implexa im Aussehen vollständig ähnlich, bräunlich, aber durch KOH gelb, dann blutrot gefärbt.

Tirol: Mendel gegen den Monte Roen; Sarntal an Fichten im Walde bei der Möltner Kaser; Jenesien, auf dem Saltner an Lärchen; Paneveggio an Fichtenzweigen.

228. **A. bicolor** (Ehrh.) Nyl. — Lichen bicolor Ehrh. — Usnea bicolor Hoffm. — Cornicularia bicolor Ach. — Parmelia jubata var. bicolor Schaer. — Evernia jubata a bicolor Fr. — Bryopogon bicolor Arn.

Lager teilweise schwarz, teilweise kastanienbraun, selten durchweg schwarz, wenig glänzend, aufrecht, stielrund, sehr reich verzweigt, selten bis 10 cm hoch und 0,6 mm dick. Zweige abstehend, mit Faserästchen besetzt. KOH ruft keine Gelbfärbung hervor. Apothecien sehr selten, 0,6—1,5 mm breit, mit braun schwärzlicher Scheibe und glattem Gehäuse. Hypothecium farblos, Epithecium blaß bräunlich. Sporen ellipsoidisch, 7—9 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ dick. Pyknokonidien 8 $\mu$ lang, 0,55 $\mu$ dick.

Auf Felsen, meist zwischen Moospolstern, seltener auf Rinde, fast nur steril, in der Ebene sehr zerstreut, im Gebirge und namentlich in den Alpen nicht selten.

229. **A. nigricans** (Ach.) Nyl. — Cornicularia ochroleuca $\beta$ nigricans Ach. — Alectoria Thulensis Th. Fr. — A. divergens Nyl. p. p.

Lager rasig, strauchig, aufrecht, etwas starr, stielrundlich, fast gabelteilig, an den Spitzen mehr oder weniger herabgebogen, schwärzlich oder mißfarben- oder kastanienbraun-schwärzlich, matt, am Grunde heller, Mark durch CaCl rötlich gefärbt. Apothecien seitlich oder endständig, auf verdickten Zweigen, 4—9 mm breit, mit brauner oder schwärzlichbrauner Scheibe und ganzem, zuletzt verschwindendem Rande. Sporen zu 2—3 in jedem Schlauch, farblos oder blaß bräunlich, 21—35 $\mu$ lang, 15—20 $\mu$ dick.

Auf Erde und felsigem Boden, auf bemoosten Felsen und über Flechten, sehr selten an Baumstümpfen in den Alpen und Sudeten. Tirol: nur steril, Stanzertal verbreitet, Kreuzjoch, Brenner, Seekar, Ehrenburg, Tauern, Paneveggio. — Schlesien: Felsgeröll der Schneekoppe nicht unter 1400 m.

230. **A. divergens** (Wbg.) Nyl. — Cornicularia divergens Ach. — Lichen divergens Wnbg. — Evernia divergens Fr.

Lager rasig, kräftig, starr und brüchig, rundlich-kantig, auseinanderstrebend-gabelig, braun, etwas glänzend, weiß punktiert, durch KOH nicht verändert, dagegen ruft CaCl eine intensive Rotfärbung innerer Teile her-

vor. Sehr selten und nur im Auslande fruchtend gefunden. Apothecien braun, 1—6 mm breit, mit ungleich gekerbten oder durch undeutliche Körnchen rauhem, selten glattem Rande. Sporen zu 8, farblos, ellipsoidisch, 8—10 $\mu$ lang, 4,5—5,5 $\mu$ dick.

Schweiz: Am Simplonhospiz auf dem Lager von Parmelia omphalodes über Glimmerschieferfelsen. — Die von Eitner für Schlesien angegebenen Fundorte beziehen sich nach brieflicher Mitteilung auf Cornicularia aculeata f. alpina.

231. **A. jubata** (L.) Ach. — Lichen jubatus L. — Usnea jubata Hoffm. — Parmelia jubata Ach. — Cornicularia jubata DC. — Evernia jubata Fr. — Bryopogon jubatum Kbr. Taf. XIV, Fig. 6, 7, Taf. XV, Fig. 1, 2.

Lager blaß gelblich, braun, olivbraun oder mehr oder weniger schwärzlich, 15—30 cm lang, hängend, wenig glänzend, sehr reich dichotom verzweigt, mit 0,3—0,6 mm dicken, stielrundlichen oder etwas zusammengedrückten, oft schwach grubigen Hauptästen und fadenförmigen, stielrundlichen Zweigen. KOH ruft keine Veränderung hervor. Apothecien flach, später gewölbt, ganzrandig, mit gelbrotbrauner Scheibe. Sporen zu 8, farblos, ellipsoidisch, 6—8 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ dick. Pyknokonidien 6—7 $\mu$ lang, 0,6 $\mu$ dick.

An Ästen, Brettern, Zäunen, altem Holzwerk von Nadelbäumen häufig, im Hochgebirge gemein.

*f. sublustris* Stzbgr. — A. jubata f. implexa Arn.

Lager kleiner, viel blasser, graubraun, sonst der typischen Form sehr ähnlich.

Tirol: Sarntal, an Fichten im Walde bei der Möltner Kaser, an Fichten im Brantentale bei Weißenstein. Fränk. Jura usw.

**var. subcana** Nyl. — A. subcana Leight. — A. prolixa var. subcana Nyl

Lager hängend, zugespitzt, quastenförmig, aus grauockergelben matten, glatten, langen, wiederholt dichotomen, höchstens 0,25 mm dicken, haarfein sich zuspitzenden Fäden mit spärlichen und meist kurzen Adventivästen bestehend. Verästelung in gespreizten Winkeln. Soredien selten.

**Erklärung zu Tafel XIV.**

Fig. 1. Alectoria sarmentosa, nat. Gr.
„ 2. „ ochroleuca, nat. Gr.
„ 3. „ „ Querschnitt, Vergr. 30.
„ 4. „ „ Schlauch, Vergr. 500.
„ 5. „ „ Sporen, Vergr. 800.
„ 6. „ jubata, Schlauch, Vergr. 500.
„ 7. „ „ Sporen, Vergr. 800.

1. Mirbelia sarmentosa 2-3. A. ochroleuca 6-7. A. jubata

1, 2. Alectoria jubata 3. A. ochroleuca
4, 5. Thamnolia vermicularis

KOH bringt keine oder wenigstens keine deutliche Veränderung am Lager hervor. An knieförmig oder $\pi$-ähnlich gebogenen Ästen von 0,15—0,2 mm Dicke kommen aufsitzende oder eine einfache Anschwellung derselben bildende Apothecien vor, mit zuerst vom Lager berandeter, etwas konkaver, später gewölbter, den Lagerrand verdrängender, fleischfarbener Scheibe.

Tirol: Innsbruck, an Fichtenstämmen gegen den Glungezer; auf Bäumen des Mendelgebirges.

**var. chalybeiformis** (L.) Ach. — Lichen chalybeiformis L. — Alectoria chalybeiformis Nyl.

Lager kürzer, gespreizt verzweigt, stark verflochten, oliv- oder braunschwarz, an den Enden oft etwas heller.

Auf felsigem Boden oder Gestein im Gebirge. Tirol: Kühetai, Sellrain, Zillertal, Pfitscherjoch, Tauern, Überetsch, Paneveggio, überall steril.

**var. prolixa** (Ach.) Th. Fr. — Lichen jubatus L. — Bryopogon jubatus $\delta$ prolixus Kbr.

Lager hängend, verlängert, sehr reich verzweigt, etwas starr, braun oder braunschwarz, durch Soredien weißlich oder weißlich grau.

## Gattung **Ramalina** Ach.

Lager strauchartig, aufrecht oder hängend, mit einer Haftscheibe an die Unterlage befestigt, verzweigt, ausnahmsweise fast blattartig; Lagerabschnitte drehrund oder mehr oder weniger abgeflacht; allseits berindet, Rinde knorpelig, in der Regel aus verzweigten, dickwandigen, verklebten, mehr oder weniger senkrecht zur Längsachse verlaufenden Hyphen gebildet, seltener aus parallel zur Längsachse laufenden, dickwandigen und verklebten Hyphen zusammengesetzt; die Rinde wird zumeist nach innen von einem mechanischen Gewebe, der *inneren Rinde*, verstärkt, welches aus parallel zur Längsachse laufenden, dickwandigen, verklebten Hyphen gebildet, entweder zu einem kontinuierlichen Ringe zusammenschließt, oder sich in isolierte längslaufende Pfosten auflöst; die Markschicht ist spinnwebig und füllt entweder den ganzen innersten Raum des Lagers aus, oder sie ist sehr schmal, füllt die zwischen dem mechanischen Gewebe und der Rinde liegenden Lücken aus oder schmiegt sich nach innen dem letzteren an, so daß der Innenraum des Lagers ausgehöhlt ist; die Proto-

---

**Erklärung zu Tafel XV.**

Fig. 1. Alectoria jubata, nat. Gr.
„ 2. „ „ Querschnitt durch ein Apothecium, Vergr. 25.
„ 3. „ ochroleuca, Längsschnitt durch das Lager, Vergr. 30.
„ 4. Thamnolia vermicularis, nat. Gr.
„ 5. „ „ Querschnitt, Vergr. 25.

coccus-Gonidien liegen an der äußersten Markgrenze; Sorale sind nicht selten, außerdem kommen auch Durchbrechungen der Rinde vor, und an diesen Stellen tritt die Markschicht zutage („Atemporen"). Apothecien end- oder seitenständig, in letzterem Falle oft an kurzen, zurückgebogenen Lagerabschnitten und scheinbar endständig, becher- oder schildförmig; Gehäuse berindet, Gonidien und Mark einschließend. Scheibe hell, bereift oder nackt; Hypothecium hell, aus dicht verfilzten Hyphen gebildet, der Markschicht aufliegend; Paraphysen verklebt, einfach; Schläuche achtsporig; Sporen farblos, länglich, ellipsoidisch bis spindelförmig, gerade oder gekrümmt, dünnwandig, zwei- ausnahmsweise vierzellg. Pykniden hell oder schwarz, im letzteren Falle kugelig oder halbkugelig, mehr oder weniger in das Lager versenkt; Fulkren exobasidial, wenig verzweigt, mit untermischten Anaphysen; Pyknokonidien kurz, walzig oder zylindrisch, gerade.

Übersicht der Arten:

1. Rinde aus längslaufenden, dickwandigen Hyphen gebildet, mechanisches Gewebe (innere Rinde) fehlt **R. thrausta.**
   Rinde aus verzweigten, dickwandigen, mehr oder weniger senkrecht zur Längsachse verlaufenden Hyphen gebildet, mechanisches Gewebe (innere Rinde) vorhanden 2.
2. Lager mit Soredien 3.
   Lager ohne Soredien 8.
3. Steinbewohnend 4.
   Rindenbewohnend (sehr selten steinbewohnend) 5.
4. Soredien fast ausschließlich endständig **R. strepsilis.**
   Soredien auch rand- und flächenständig **R. polymorpha.**
5. Lager meist hängend **R. farinacea.**
   Lager aufrecht 6.
6. Soredien rand- oder flächenständig **R. pollinaria.**
   Soredien gewöhnlich an den Zweigenden 7.
7. Lager weißlich, 1—2 cm lang **R. intermedia.**
   Lager scherbengelb, 2—5 cm lang **R. Roesleri.**
8. Sporen größtenteils gekrümmt 9.
   Sporen gerade 10.
9. Apothecien zerstreut, Lager meist hängend **R. fraxinea.**
   Apothecien endständig, Lager aufrecht **R. populina.**
10. Lager röhrig-aufgeblasen **R. pusilla.**
    Lager nicht röhrig-aufgeblasen 11.
11. Lager stielrundlich **R. dilacerata.**
    Lager schmal bandartig **R. calicaris.**

232. **R. thrausta** (Ach.) Nyl. — Alectoria thrausta Ach. — Alectoria sarmentosa var. thrausta Fr. — Ramalina calicaris var. thrausta Fr. — R. fraxinea var. thrausta Schaer. — Cornicularia arenaria Fr. — Evernia arenaria Fr. Taf. XVI, Fig. 3, 4.

Lager fast weiß, nur wenig gelblich- oder grünlichgrau, hängend oder niederliegend, fadenförmig, drehrund oder abgeplattet, glatt, verworren ästig, mit feinfädigen, in kurze, feine Spitzen auslaufenden Ästen, durch KOH nicht verändert. Apothecien außerordentlich selten, erhaben sitzend, klein flach, ganz dünn berandet, mit blasser Scheibe.

Auf Rinde von Nadelhölzern im Gebirge, selten auf Steinen. In den Alpen verbreitet. Sudeten sehr selten: An Bäumen um Meffersdorf; an Sandsteinfelsen am wilden Loch bei Cudowa. — Böhmerwald. — Jura: an mehreren Stellen, so bei Wildenfels, im Veldensteiner Forst usw. — Thüringen: Triefstein im Ohratal an etwas feuchter Porphyrfelswand.

*f. sorediella* Nyl.

Soredien nur an den Spitzen der Ästchen.

Tirol: Paneveggio.

233. **R. strepsilis** (Ach.) Zahlbr. — R. polymorpha γ strepsilis Ach. — R. polymorpha ε capitata Ach. — R. polymorpha δ tinctoria Ach. — Lichen tinctorius Web. — Ramalina capitata Nyl. — Taf. XVI, Fig. 5.

Lager niederliegend, 1—3 cm lang, mit schmalen, 1—2 mm breiten, ungeteilten oder verzweigten Abschnitten; Teilungen linear, am Ende stumpf und mit gewölbten, scharf begrenzten, körnigen, gleichfarbigen oder weißlich staubigen Soredien bedeckt; selten stehen Soredien am Rande oder über die Oberfläche zerstreut. Apothecien blaß scherbenfarben-graugrün, 3—12 mm breit, endständig oder fast endständig, fast gestielt, mit zuletzt runzelig gestreiftem Gehäuse. Sporen länglich, gerade oder schwach gekrümmt, 11—16 μ lang, 4—5 μ dick. Paraphysen kopfig.

An Steinen und Felsen im Gebirge, selten, in den Alpen ziemlich verbreitet. Schlesien: zerstreut in der Bergregion, besonders am Basalt der Striegauer Berge. Außerdem Böhmen, vielleicht auch Fichtelgebirge.

234. **R. polymorpha** Ach. — Lichen polymorphus Ach. — Parmelia polymorpha Ach. — P. tinctoria Schaer. — Physcia polymorpha DC. — Ramalina tinctoria Schaer.

Lager blaß gelblich, gelblich graugrün oder weißlich graugrün, oft rötlich oder bräunlich am Grunde, niedergedrückt oder aufrecht, steif, etwas grubig-netzadrig bis tief längsfurchig, zusammengedrückt, unregelmäßig ästig, mit körnigen, gleichfarbigen oder weißen, kopfförmigen, meist endständigen, oft aber auch über die ganze Oberfläche zerstreuten Soredien, durch KOH nicht verändert. Apothecien sehr selten, randständig, vertieft mit blaßgelblicher oder heller oder dunkler graugrüner Scheibe, 3—8 mm breit, und mit erhabenem Rande. Sporen länglich, gerade oder fast gerade, 11—16 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ dick. Das Lager wird meist nicht viel über 1 cm, selten bis 5 cm lang und nur wenige Millimeter breit, bildet kleine, glanzlose Polster.

Auf Steinen und Felsen, sehr selten. Harz: Auf Sandstein: Teufelsmauer, Gegensteine, Rothenburg. Auf Grauwacke bei Alexisbad. Außerdem bei Prag. Nach Lettau beziehen sich die übrigen Angaben für Schlesien, Sachsen, Thüringen, Spessart, Vogelsberg wahrscheinlich größtenteils auf R. strepsilis.

Taf. XIII Fig. 4.

235. **R. farinacea** (L.) Ach.— Lichen farinaceus L. — Lobaria farinacea Hoffm. — Parmelia farinacea Ach. — Physcia farinacea Ach. — Ramalina calicaris var. farinacea Nyl. Taf. XVI, Fig. 1, 2.

Lager blaß graugrün, grünlich- oder gelblichweiß, meist hängend, 3—10 cm lang, 0,5—3 mm breit, netzadrig-längsfurchig, wiederholt gabelästig; Äste schmal linear, mit zahlreichen, randständigen, elliptischen Soredien besetzt, durch KOH nicht verändert. Apothecien selten, end- oder seitenständig, mit flacher, scherbengelber oder graugrüner Scheibe und unterseits glattem Gehäuse. Sporen ellipsoidisch, gerade, 8—16 $\mu$ lang, 4—7 $\mu$ dick.

Auf Rinde von Laub- und Nadelhölzern häufig und weit verbreitet.

*f. multifida* Ach. — Lagerabschnitte am Scheitel in eine große Anzahl schmaler und kurzer Abschnitte geteilt.

236. **R. intermedia** (Del.) Nyl. — R. farinacea var. intermedia Arn. 1.

Lager blaß weißlich, rasig, 1—2 cm lang, stielrundlich, glänzend, schwach längsnervig, mit verschmälerten, an ihrem Ende abgerundete körnige Soredien tragenden Ästchen, durch KOH nicht verändert. Stets steril.

---

**Erklärung zu Tafel XVI.**

Fig. 1. Ramalina farinacea, nat. Gr.
„ 2. „ „ Sporen, Vergr. 800.
„ 3. „ thrausta, nat. Gr,
„ 4. „ „ Lagerquerschnitt, Vergr. 50.
„ 5. „ strepsilis, nat. Gr.

1. 2 Ramalina farinacea 3. 4 R. thrausta 5 R. strepsilis

Tirol: Seefeld, im Walde gegen Scharnitz an jüngeren Fichten; Ampezzo an dünnen Fichtenzweigen zwischen Schluderbach und Ospedale; an dünnen Fichtenzweigen längs des Fretschbaches zwischen Ratzes und der Brücke.

237. **R. Roesleri** Hochst. — R. fraxinea v. Roesleri Schaer.

Lager (bei lange Zeit im Herbar aufbewahrten Exemplaren) scherbengelb, glänzend, aufrecht, 2—5 cm hoch, dicht rasig, verworren-verzweigt, nicht durchbohrt; Zweige 1—1,5 mm breit, ziemlich stark, rundlich zusammengedrückt, grubig, an der Spitze fast fingerförmig geteilt; die Gruben (Vertiefungen) sind länglich, der Längsachse der Zweige parallel oder fast rinnenförmig, die Zweigenden sind dünn, faserig, die kleinen Soredien sitzen am Zweigende. Die Apothecien, fast am Zweigende sitzend, sind klein, 1—1,5 mm breit, unten glatt, mit dünnem, ganzem Rande und etwas bereifter Scheibe. Die geraden Sporen sind 11 bis 16 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ breit.

Freudenstadt im württembergischen Schwarzwald, an Tannen.

238. **R. pollinaria** (Westr.) Ach. — Lichen pollinarius Westr. — Parmelia pollinaria Ach.

Lager aufrecht, weich, papierartig, bandförmig, zerrissen zerschlitzt, knitterfaltig, graugrün oder weißlich, unterseits heller, meist dicht mit staubigen, weißen Soredienhäufchen besetzt. KOH ruft keine Veränderung hervor. Apothecien fast endständig, sitzend, 2—6 mm breit, mit vertiefter, später fast flacher, weißgelber Scheibe und eingebogenem Rande. Sporen 10—15 $\mu$ lang, 5 $\mu$ breit.

An Bäumen, altem Holzwerk, besonders Bretterzäunen, auch an Steinen und Felsen, zerstreut, im Gebirge oft häufig.

*f. humilis* Ach.

Lager weniger entwickelt, 1—2 cm lang, mit gedrängten, am Ende stellenweise verbreiterten graugrünen, staubigen Abschnitten.

Im Gebirge nicht selten.

*f. elatior* Ach.

Lager weißlich, 0,5—8 cm lang.

239. **R. fraxinea** (L.) Ach. — Lichen fraxineus L. — Lobaria fraxinea Hoffm. — Parmelia fraxinea Ach. — Physcia fraxinea Mich. — Ramalina calicaris f. fraxinea Fr. Taf. XVII, Fig. 2.

Lager aufrecht oder hängend, fast starr, netzartig-grubig, zusammengedrückt, blaß gelblich bis heller oder dunkler graugrün, unregelmäßig

zerschlitzt, bis 10 cm lang und bis 1,5 cm breit, durch KOH nicht verändert. Apothecien 3—16 mm breit, zerstreut, sitzend, mit vertiefter, später flacher, fleischfarben-scherbengelber oder graugrüner Scheibe und erhabenem Rande. Sporen länglich oder länglich-ellipsoidisch, gekrümmt, 10—21 $\mu$ lang, 5—7 $\mu$ dick. Pyknokonidien 4—5 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick. Soredien fehlen.

An Rinde von Laubhölzern, besonders Eschen, Pappeln, Weiden, durch das ganze Gebiet gemein.

*f. ampliata* Ach.

Lagerlappen unregelmäßig, sehr breit, flach, niemals rinnenförmig, tief grubig. Apothecien zerstreut.

**var. calicariiformis** Nyl.

Lager stark und enggerippt und oft rinnig, ähnlich wie bei R. calicaris.

240. **R. populina** (Ehrh.) Wainio. — Lichen populinus Ehrh. — L. fastigiatus Pers. — Parmelia fastigiata Ach. — Ramalina fastigiata Ach. — R. calicularis f. fastigiata Fr. — R. fraxinea var. fastigiata Schaer. — Physcia fastigiata DC. — Lobaria populina Hoffm.

Lager blaß gelblich, weißlich oder grünlich-aschgrau, aufrecht, kleine rundliche Polster bildend, mit 1—5 cm langen und 2—5 mm breiten, flach bandförmigen oder röhrig aufgeblasenen, vom Grunde an verzweigten, oberseits meist ungleich längsnervigen Abschnitten, durch KOH nicht verändert. Apothecien meist zahlreich, fast stets endständig, 2—5 mm breit, anfangs vertieft, später flach, mit nackter, selten bereifter Scheibe und stark runzelig-grubigem Gehäuse. Sporen zum größeren Teil gekrümmt, 9—17 $\mu$ lang, 4,5—7 $\mu$ dick. Pyknokonidien 3,5—4,5 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Verbreitet und meist ziemlich häufig an Rinde und Holz besonders von Laubbäumen.

241. **R. pusilla** B. Prevost.

Lager weißlich-gelblich, etwas weich, mit abgerundeten, röhrig-aufgeblasenen, 1—2 cm langen, 1—3 mm breiten Abschnitten, schwach glänzend, glatt oder sehr schwach runzelig-grubig, wenig verzweigt, mit kurzen, aufgeblasenen, unterseits stellenweise durchlöcherten Abschnitten, durch KOH nicht verändert. Apothecien endständig, etwas breiter als die sie tragenden Äste und in diese fast eingesenkt, vertieft, mit graugrünfleischfarbener oder graugrün-weißlicher Scheibe, dünnem, ganzem Rande und glattem Gehäuse. Sporen länglich-ellipsoidisch, gerade, 9—13 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ dick. Pyknokonidien 3 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Ob die von Hellwig auf Dachschindeln bei Grünberg in Schlesien aufgefundene Form hierher gehört, ist sehr zweifelhaft, da die Art sonst mehr im Mittelmeergebiet und am atlantischen Ocean vorkommt.

242. **R. dilacerata** Hoffm. — Lobaria dilacerata Hoffm. — R. minuscula Nyl.

Lager strohgelb oder blaßgelb, stielrundlich, sehr klein, sehr fein längsstreifig, durchscheinend, rasig verzweigt, mit verschmälert-verzweigten Abschnitten. Apothecien fleischfarben-gelblich oder graugrünlich, flach, später gewölbt, endständig, mit unterseits glattem Gehäuse. Sporen länglich, gerade, 9—15 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ dick. KOH ruft keine Gelbfärbung hervor.

Auf der Rinde von Nadelholzzweigen, nicht häufig. Tirol: Stanzertal, auf der Rinde von Lärchenzweigen zwischen Pettneu und St. Jacob und bei der Station Oetztal; Seefeld, gegen Scharnitz an dünnen Fichtenzweigen; Ampezzo, zwischen Schluderbach und Ospedale an Nadelholzzweigen ziemlich häufig. — Schlesien: Auf Eichenästen am Kochelfall.

**var. obtusata** Arn. — R. minuscula var. obtusata Arn. — R. obtusata Bitter.

Kräftiger, Zweige am Scheitel stumpf und nicht selten, besonders bei größeren Pflanzen etwas angeschwollen.

Tirol: Seefeld, gegen Scharnitz, an dünnen Fichtenzweigen; Ampezzo, zwischen Schluderbach und Ospedale; Gröden, an dünnen Fichtenzweigen auf dem Confinboden bei St. Christina.

**var. pollinariella** (Nyl.). — Ramalina minuscula var. pollinariella Arn. — R. pollinariella Nyl.

Lager reicher verzweigt mit zarteren Zweigen, welche mehr oder weniger reich, besonders an der Spitze, Soredien tragen.

Tirol: Ampezzo, zwischen Schluderbach und Ospedale; Gröden, Puflesschlucht bei St. Ulrich; Puflesschlucht und Confinboden bei St. Christina. An Nadelholzzweigen.

243. **R. calicaris** (L.) Th. Fr. — Lichen calicaris L. — Lobaria calicaris Hoffm. — Ramalina fastigiata var. calicaris Ach. — R. fraxinea $\gamma$ calicaris Schaer.

Lager aufrecht, starr, schmal bandartig bis fast drehrund, meist rinnenförmig, schwach netzadrig, 2—10 cm lang, 0,5—3,0 mm breit, graugrün oder grünweiß, wiederholt gabelig verzweigt, mit unterhalb der Apothecien sporenartig zurückgekrümmten Astspitzen. Apothecien endständig oder seitlich vertieft oder flach, blaß fleischfarben oder graugrün

mit später verschwindendem Rande, bis 5 mm breit. Sporen ellipsoidisch, 10—16 $\mu$ lang, 5—7 $\mu$ dick. Pyknokonidien länglich, zylindrisch, 3—4 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick. KOH ruft keine Gelbfärbung hervor.

Ziemlich häufig und weit verbreitet an Rinde von Laubhölzern, besonders Straßenpappeln.

## Gattung **Usnea** (Dill.) Pers.

Lager strauchig oder fädlich, aufrecht oder hängend, ohne Rhizinen, mit einer aus der zentralen Markschicht hervorgegangenen Haftscheibe an die Unterlage befestigt, selten einfach, in der Regel verzweigt, Lageräste drehrund oder kantig, nackt oder mit abstehenden Lagerästchen mehr oder weniger besetzt, glatt, rauh, körnig oder warzig, radiär gebaut. Rinde hornartig, fast brüchig, aus unregelmäßig, fast wagerecht verlaufenden, verzweigten, septierten, dickwandigen und verklebten Hyphen gebildet; äußere Markschicht spinnwebig locker, aus dünnwandigen, unregelmäßig verlaufenden Hyphen zusammengesetzt; innere Markschicht hornig, einen soliden, zentralen, von der äußeren Markschicht sich leicht loslösenden Strang bildend, welcher nur selten stellenweise lückenartig ausgehöhlt und aus längslaufenden, dickwandigen und dicht verklebten Hyphen hervorgegangen ist; die Gonidienschicht bildet einen geschlossenen Zylindermantel und liegt unterhalb der Rinde, die Gonidien gehören zu Protococcus; Soredien treten häufig auf und bilden zuweilen Sorediaäste; höckerige Pseudozephalodien (ohne Gonidien) sitzen manchmal dem Lager seitlich auf. Apothecien kreisrund, zumeist groß und ansehnlich, seiten- oder scheinbar endständig, schildförmig, mit heller, oft bereifter, seltener dunkler Scheibe, vom Lager berandet, berindet, in der Regel bewimpert; Hypothecium dünn, knorpelig, hell, unter demselben Gonidien; Paraphysen verklebt, verzweigt und gegliedert; Schläuche achtsporig; Sporen farblos, klein, ellipsoidisch bis fast kugelig, dünnwandig. Pykniden seitenständig, in das Lager versenkt oder leicht hervorragend, hell oder dunkel; Fulkren exobasidial, wenig verzweigt; Pyknokonidien spindel- bis nadelförmig, seltener zylindrisch, gerade.

### Übersicht der Arten:

1. Stärkere Äste zusammengedrückt oder 3—4kantig **U. microcarpa.**
   Alle Äste stielrund 2.
2. Lager schlaff, sehr lang herabhängend 3.
   Lager starr, abstehend oder aufrecht, selten etwas herabhängend 7.
3. Lager sehr lang, nicht oder nur sehr wenig verzweigt, aber mit zahlreichen Faserästchen **U. longissima.**
   Lager verzweigt 4.

4. Stärkere Zweige eingeschnürt knotig gegliedert **U. articulata.**
   Zweige nicht gegliedert 5.
5. Lager sehr zart, dünnfädig, schlaff **U. dasypoga.**
   Lager dicker, steifer 6.
6. Abstehende Faserästchen fehlen ganz **U. scabrata.**
   Faserästchen spärlich, ungleich **U. ceratina.**
7. Lager gewöhnlich ohne Soredien 8.
   Lager fast stets Soredien tragend 9.
8. Sporen 6—8 $\mu$ lang **U. florida.**
   Sporen 12—15 $\mu$ lang **U. submollis.**
9. Faserästchen zahlreich **U. hirta.**
   Faserästchen spärlich 10.
10. Äste hornartig gebogen **U. cornuta.**
    Äste nicht hornartig gebogen **U. ceratina.**

244. **U. microcarpa.** Arn. — U. barbata v. microcarpa Arn..

Lager sehr zart, kaum 1 mm dick, bis $^1/_2$ m lang, hängend, strohgelblich mit dicht verflochtenen Ästen. Hauptäste wenig verzweigt, Ästchen stärker verzweigt. Die älteren Äste oft kantig, unregelmäßig grubig, zuweilen ringförmig eingerissen. KOH färbt das Mark gelblich oder rötlich. Apothecien klein, sehr selten.

An Rinde und Zweigen von Nadelhölzern in den Alpen, selten. Tirol: Arlberg, Sulden, Antholz, Mendel, Gröden, Paneveggio. Steiermark: Reifnig am Bacher (?).

245. **U. longissima** Ach. — U. pectinata Tayl. — U. barbata $\gamma$ longissima Schaer. — Taf. XIX, Fig. 1, 2.

Lager bei einer Dicke von meist nur 0,5—1,0 mm eine Länge von 2 m und selbst darüber erreichend, sehr lang fadenförmig, hängend, geschmeidig, hell graugrün oder gelbgrau, meist einfach, selten ganz spärlich verzweigt, schwachkörnig, rings gleichmäßig von zahlreichen 1—4 cm langen, rechtwinklig abstehenden Faserästchen umgeben. Apothecien sehr selten, meist 4—6, selten bis 15 mm breit, mit nackter oder bereifter, blaß scherbengelber, im Alter gerunzelter Scheibe und gelbbestäubtem, von langen schlaffen Fasern besetztem Rande. Sporen 9—10 $\mu$ lang, 6 bis 6,5 $\mu$ dick.

An Rinde von Nadelhölzern im Gebirge, seltener in der Ebene.

246. **U. articulata** (L.) Hoffm. — Lichen articulatus L. — U. plicata var articulata Oliv. — U. dasypoga var. articulata Harm.

Lager hängend, bis über 2 Fuß lang, grüngrau oder blaugrün, trocken aschgrau, die stärkeren Zweige eingeschnürt-knotig-gegliedert, oft ohne Ästchen oder armästig. Apothecien sehr selten, seitenständig, mittelgroß, mit blasser Scheibe und nacktem Rande. Sporen unbekannt.

An der Rinde von Nadelhölzern, ziemlich selten, im Gebirge. Wird angegeben: Schweiz (Bergell), Lausitz, Sächsische Schweiz, Hessen, Westfalen.

*f. minor* Lettau. — 4—6 cm lang, nicht gegliedert, Zweigchen zum Teil fein sorediös-rauh, dickere Zweige fast wie bei U. microcarpa stellenweise mehr oder weniger zusammengedrückt. — Thüringen: Beim Trippstein unweit Schwarzburg an Piceaästchen; im Walde zwischen Paulinzella und Angstedt ebenso.

247. **U. dasypoga** (Ach.) Nyl. — U. plicata γ dasypoga Ach. — U. barbata β dasypoga Ach. — Lichen barbatus L. — Usnea barbata Hoffm. Taf. XVIII, Fig. 1; Taf. XIX, Fig. 3.

Lager dünn lang, 12—70 cm, hängend, gewöhnlich 0,5 mm oder wenig darüber dick, aschgrau oder grünlich gelb, zuweilen nach dem Grunde zu etwas violettrosa, mit wenigen, entfernt stehenden, sehr langen Hauptästen, welche wieder wenig zahlreiche, sehr dünne und lange Nebenäste tragen, mit meist zahlreichen, rechtwinklig abstehenden, längeren oder kürzeren Faserästchen, mit rauher, körniger Oberfläche. Apothecien selten, meist wenig entwickelt, 1,5—7 mm breit, mit blaß gelblicher oder fleischfarbener Scheibe. Sporen breit eiförmig, 8—9 μ lang, 5,5—6 μ breit.

An Rinde von Nadelhölzern im Gebirge verbreitet und häufig, in der Ebene selten.

**var. plicata** (L.) Hue. — Lichen plicatus L. — Usnea plicata Hoffm. — U. barbata c. plicata Fr. — U. barbata b. penvula Kplhbr. — Parmelia barbata 2. alpestris β plicata Schaer.

Unterscheidet sich von der typischen Form durch die mehr oder weniger vollständige Abwesenheit der Zweigchen und Faserästchen, besonders in den unteren $^3/_4$ der Hauptzweige. Die Apothecien sind bei dieser Varietät oft besser entwickelt und bis 20 mm breit.

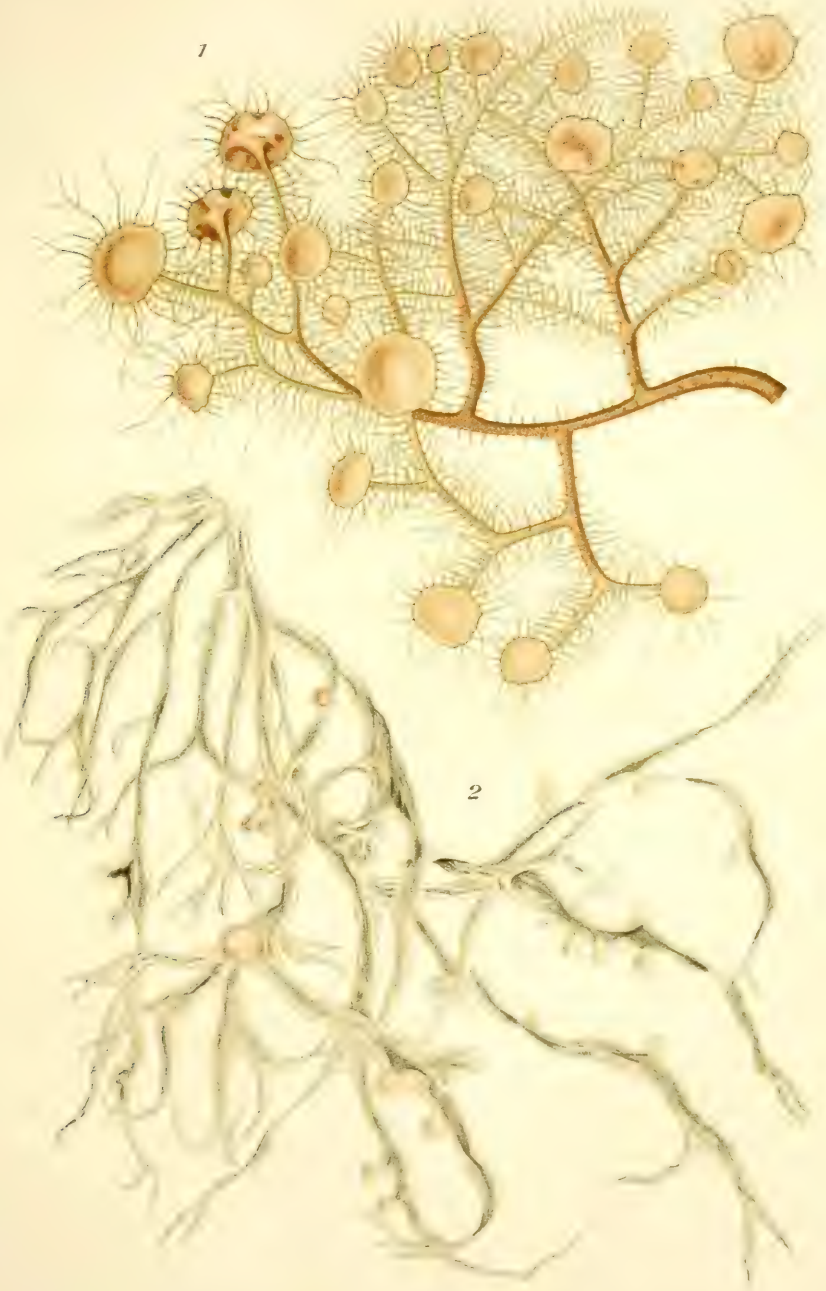
An der Rinde von Nadelhölzern im Gebirge verbreitet.

248. **U. scabrata** Nyl.

Der U. dasypoga v. plicata sehr ähnlich, aber mit ziemlich steifem, hängendem, durchweg durch zahlreiche, wenig vortretende Papillen

**Erklärung zu Tafel XVII.**

Fig. 1. Ramalina fraxinea, nat. Gr.
„ 2. Usnea florida, sehr reich- und großfrüchtig, nat. Gr.




1 Usnea florida 2 Ramalina fraxinea

1 Usnea dasypoga f. plicata 2.3 Usnea florida

rauhem Lager. Durch den Mangel der abstehenden Zweigchen von U. ceratina verschieden.

An Zweigen von Fichten, Lärchen, Zirbelkiefern. Tirol: Waldrast, Sulden, Antholz, Sarnthal, Pinzolo. — Allgäu: An Rottannen bei Simatsgrund. — Schweiz: An Abies, ohne Angabe des Fundortes (Nyl.).

249. **U. ceratina** Ach. — U. barbata var. ceratina Schaer.

Lager bis 30 cm lang dunkelgraugrün, im Herbar braunrot werdend, dickfädig oder strauchig, hängend oder aufrecht, starr, warzig rauh, oft durch aufbrechende weißliche Soredienhäufchen körnig bestäubt, an den Enden glatt, stark verzweigt. Äste gespreizt abstehend, spärlich mit sehr ungleichen Faserästchen besetzt. Apothecien auf den Zweigen endständig, 3—6 mm breit, mit grüngelblicher, flacher Scheibe und sehr lang (bis 15 mm) bewimpertem Rande. Epithecium schwärzlich-gelblich, körnig; Paraphysen 50 $\mu$ lang, verzweigt, am Scheitel nicht verdickt; Schläuche 42 $\mu$ lang, 14 $\mu$ dick, am Scheitel nicht angeschwollen. Sporen ellipsoidisch, 8—9 $\mu$ lang, 6 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium dauernd blau.

Sehr zerstreut an Rinde von Waldbäumen. Tirol: Innsbruck an Buchen um Hötting, Patscherkofel; Ritten. Allgäu z. B. im Kapfwalde bei Oberstaufen, Moosbach, an Rot- und Weißtannen, Birkenästen in Mooren.

250. **U. florida** (L.) Hoffm. — Lichen floridus L. — Usnea barbata a florida Fr. — Parmelia barbata I campestris $\alpha$ florida Schaer. — Parmelia officinarum a erecta $\alpha$ cymatophora Walr. — Taf. XVII, Fig. 2; 1. Taf. XVIII, Fig. 2, 3.

Lager nicht sorediös in der typischen Form, stark verästelt, strauchig, aufrecht oder hängend, drehrund, glatt oder wenig rauh, graugrün; Äste mit zahlreichen Faserästchen von verschiedener Länge besetzt. Apothecien meist ziemlich selten, groß, scheibenförmig, am Rande mit zahlreichen, ungleich langen Wimpern besetzt. Sporen 6—8 $\mu$ lang, 4 $\mu$ dick.

An der Rinde von Nadelhölzern und altem Holzwerk im Gebirge sehr häufig, in der Ebene zerstreut.

**var. sorediifera** Arn. — U. florida $\beta$ hirta Ach. — Lichen hirtus L. e. p. — Parmelia barbata I campestris $\beta$. hirta Schaer.

---

**Erklärung zu Tafel XVIII.**

Fig. 1. Usnea dasypoga v. plicata,
„ 2. „ florida, steril.
„ 3. „ „ Querschnitt durch das Lager, Vergr. 40.

Lager mehr gelblich mit mehr oder weniger zahlreichen, ziemlich flachen, körnig-staubigen, blaß gelblichen Soredien, meist steril.

Im Gebirge nicht selten an Nadelholzrinde, auch an Rhododendren.

**var. hapalotera** Harm.

Lager minder kräftig, höchstens 1 mm dick und 25 cm lang, weich, meist hängend, blaß und schmutzig fuchsrot, sehr verzweigt und reich mit Faserästchen besetzt, sehr kleine, gedrängte gleichfarbige Papillen tragend. Apothecien zahlreich, meist klein, weniger als 5 mm breit, unterseits rötlich und glatt, mit zahlreichen ungleich langen Wimpern. Sporen 12 $\mu$ lang, 7,5 $\mu$ dick.

251. **U. submollis** Steiner. — U. barbata florida f. sorediifera Arn. exs. 1016.

Zweige weich, stielrund, rasig, aus einem primären Lager entspringend aufrecht oder bogig-aufrecht, gegen 3,5—5 (6) cm lang und am Grunde bis 1,5 mm dick, blaß graugelblich oder graugrünlich, mehr oder weniger gegliedert oder auf längere Strecken ungegliedert, nicht ästig (besonders die fertilen Zweige) oder wenig ästig. Rinde glatt, seltener fein papillös. Soredien fehlen oder spärlich. Ästchen häufiger und gedrängt oder seltener, bald verlängert, bis 10—14 mm lang, dünn, mehr oder weniger wagerecht abgehend oder am Grunde zurückgebogen und wiederum Ästchen tragend und bei gedrängter Stellung fast verflochten. Rinde gegen 50—80 $\mu$, in den Ästchen 30—40 $\mu$ dick, Markhyphen bis 7 $\mu$ dick, Zentralstrang sehr dünn, $^1/_5$—$^1/_6$ des Durchmessers (in den Ästchen $^1/_3$—$^1/_4$) einnehmend. Lager durch Reagentien kaum gefärbt, Rinde durch KOH nur scheinbar gelb gefärbt. Jod färbt Rinde und Strang rot. Apothecien auf den stärkeren Zweigen endständig oder fast endständig, ähnlich wie bei U. florida, bis 7 mm breit, mit bis 7 mm langen Randfasern. Sporen 12—15 $\mu$ lang, 7,5—10 $\mu$ breit. Jod färbt das Hymenium bald rotgelb, die Schläuche oben dunkel purpurn, das Hypothecium blau. Von der zweifellos sehr nahe verwandten U. florida durch das Fehlen der Rindenwarzen, längere Ästchen, dickere Rinde, dickere Markhyphen und größere Sporen verschieden.

Fränk. Jura: An dünnen Zweigen verkümmerter Larixbäumchen im Ponholzer Forste östlich von Burglangenfeld. (Arnold Exsicc. Nr. 1016.)

252. **U. hirta** (L.) Hoffm. — Lichen hirtus L. Spec. Pl. —Lichen floridus $\beta$ hirtus Huds. — Usnea florida $\beta$ hirta Ach. — U. barbata b. hirta Fr. — U. plicata $\beta$ comosa Ach.

1. 2. Hanea longissima 3. H. dasyporja

Lager aufgerichtet, aschgrau grünlich, selten etwas rötlich oder nach dem Grunde zu rötlich-bräunlich oder schwach violett, selten bis 1,3 mm dick und bis 8 cm hoch, meist nur 1—4 cm, sehr reich verzweigt und stark mit kurzen geknäuelten, scharfen Faserästchen besetzt, alle reichlich spitze Soredien tragend und dadurch sehr rauh erscheinend. Sehr selten fruchtend. Apothecien meist kleiner als bei U. florida, bis höchstens 7 mm breit; Scheibe blaß fleischfarben-gelblich; Sporen eiförmig, 9—10 $\mu$ lang, 6 $\mu$ dick.

Gemein von der Ebene bis ins Hochgebirge an Rinde besonders von Nadelhölzern, auch an altem Holzwerk.

253. **U. cornuta** Kbr.

Lager strauchig, aufrecht, starr, warzig, rauh oder von Soredien dicht bestäubt, fast glänzend, hell gelbgrün, im Alter dunkler, im Herbar dunkel rotbraun werdend, mit rissig gegliederter Rinde vielfach verzweigt, mit hornartig gebogenen, kurzen, starren Ästen und spärlichen kurzen Faserästchen. Apothecien meist 4—7 mm breit, mit gelblicher, vertiefter Scheibe und lang gewimpertem Rande. Sporen ellipsoidisch. — Lager 5—8 cm hoch, Hauptachse 1,5 mm dick. — Die Flechte ist vielleicht von U. hirta nicht zu trennen.

An Gestein. Schlesien: Am Granit der Bibersteine bei Warmbrunn. — Sächsische Schweiz: An Sandsteinfelsen, Tissaer Wände, Dittersbach, in der Gegend des Kuhstalles. — Harz: Sandsteinfelsen um Blankenburg. — Bayern: Um Bayreuth. — Westfalen: Bruchhauser Steine, Extersteine, Tecklenburg, Borgst.

Stellung der Gattungen unsicher:

## Gattung **Thamnolia** Ach.

Lager strauchig, aufrecht oder niederliegend, mit einigen wenigen Rhizinen an die Unterlage befestigt, drehrund oder etwas zusammengedrückt, pfriemenförmig, einfach oder nur spärlich verzweigt, röhrig, radiär gebaut, allseits gleichmäßig berindet, Rinde pseudoparenchymatisch, aus vorherrschend senkrecht zur Längsrichtung verlaufenden Hyphen gebildet; Markschicht schmal, aus längs laufenden Fasern zusammengesetzt, innen ausgehöhlt; die Pleurococcus-Gonidien liegen unter-

**Erklärung zu Tafel XIX.**

Fig. 1. Usnea longissima, nat. Gr.
„ 2. „ „ Apothecium, Lupenvergr.
„ 3. „ dasypoga, Sporen, Vergr. 800.

halb der Rinde. Bau der Apothecien nicht sicher bekannt. Pykniden seitenständig in kleine Wärzchen versenkt; Gehäuse hell; Fulkren endobasidial, dicht gegliedert; Pyknokonidien kurz, zylindrisch, gerade oder leicht gekrümmt.

Über die Früchte gibt Stein an: „Der Fruchtboden ruht — bei der einzigen bekannten Art — in seitlichen, rundlichen, blasigen Auftreibungen des Lagers, von diesem gleicher, gelber oder schmutzig fleischrötlicher Farbe und rauher Oberfläche; gebildet wird er durch Anschwellung der Markschicht. In ihm bilden sich und verbleiben die 0,08—0,1 mm großen Früchte, deren Schlauchschicht aus lockeren, haarförmigen Füllfäden und fast zylindrischen Schläuchen besteht und eine punktförmige Scheibe bildet. Die Rindenpartie des Lagers, welche die Frucht bedeckt, löst sich auf und es entsteht eine feine, glattrandige Pore, durch welche die Fruchtscheibe sichtbar wird. Die Frucht ist gehäuselos, der einfache Schlauchboden sitzt, wie erwähnt, in der Markschicht. Die Schläuche enthalten acht wasserhelle, ast elliptische, einzellige, 5—8 $\mu$ lange, 3—5 $\mu$ breite Sporen."

254. **Th. vermicularis** (Sw.) Schaer. — Lichen vermicularis Sw. — Baeomyces vermicularis Ach. — Cenomyce ? vermicularis Ach. — Cladonia subuliformis Hoffm. — Cl. vermicularis DC. — Cl. amaurocraea var. vermicularis Kbr. — Pycnothelia vermicularis Duf. — Lichen subuliformis Ehrh. Taf. XV, Fig. 4, 5.

Lager aufrecht oder aufsteigend, rasenartig fast hornig zäh oder papierartig brüchig, glatt oder leicht grubig furchig, feinkörnig-rauh, weiß, grau-weiß oder gelblich, matt, einfach, selten ästig, zylindrisch oder aufgeblasen röhrig, in fast gleichfarbige, glatte Spitzen ausgezogen. Fruchtböden einzeln oder zusammenfließend seitenständig in fast halbkugeligen, etwas rauhen, rötlichen oder gleichfarbigen Auftreibungen des Lagers zahlreich mit Früchten besetzt. Früchte sehr klein, mit flacher, schwarzer Scheibe (Stein).

Über die Apothecien von Thamnolia weichen die Angaben von Th. Fries, Massalongo, Minks so sehr untereinander und von den oben wiedergegebenen Steins ab, daß man sich kein Bild von den wirklichen Verhältnissen machen kann; die Angaben Steins beziehen sich vielleicht auf einen Flechtenparasiten.

Auf Erde im Gebirge, besonders im Hochgebirge häufig. Alpen, Sudeten, Gesenke, Böhmerwald, Rhön, Oberharz.

## Gattung **Siphula** E. Fr.

Lager aufrecht oder niederliegend, mit spärlichen Rhizinen an die Unterlage befestigt, Podecien rasig oder fast korallenartig, wenig verzweigt oder einfach, niedrig, mehr oder weniger abgeflacht, flach oder stielrund; allseitig berindet; Rinde pseudoparenchymatisch; die Protococcus-Gonidien liegen unter der Rinde in getrennten Häufchen; Mark-

schicht solid, kräftig entwickelt, aus längslaufenden, dicht verklebten Hyphen gebildet. Apothecien und Pyknokonidien unbekannt.

255. **S. ceratites** (Wbg.) E. Fr.

Lager strauchartig, aufrecht-ästig, 1—2 cm hoch, gelblichweiß mit büscheligen, gleich hohen, abgestutzten, längsfurchigen Ästen. Pykniden als runde, braune, abgeschnürte Kuppen an den Astenden, mit rissiger Öffnung. Apothecien unbekannt.

Das Vorkommen dieser arktischen Art im Gebiet der Flora ist sehr wenig wahrscheinlich. Sie soll von Seliger und Starke in den Sudeten ohne nähere Standortsangabe gefunden worden sein.

## Familie **Parmeliaceae.**

Lager blattartig, niederliegend, aufstrebend oder mehr oder weniger aufrecht und fast strauchartig, mit Rhizinen, seltener mit einem Nabel an die Unterlage befestigt oder der Unterlage aufliegend, geschichtet, dorsiventral, beiderseits oder nur oben berindet, Markschicht werkartig, mit Pleurococcus-Gonidien, Unterseite mit Rhizinen, besetzt, nackt, ausnahmsweise von Cyphellen durchbrochen oder von einer schwammartigen Schichte bekleidet. Apothecien kreisrund, sitzend oder kurz gestielt, vom Lager berandet; Paraphysen verzweigt oder unverzweigt, oft in eine feste Gallerte gebettet. Schläuche 6 bis 8-, ausnahmsweise mehr (16 bis 32-)sporig. Sporen farblos, einzellig. Fulkren endo- oder seltener exobasidial.

Übersicht der Gattungen:

1. Schläuche vielsporig **Candelaria.**
   Schläuche nicht über achtsporig 2.
2. Sporen gekrümmt **Parmeliopsis.**
   Sporen gerade 3.
3. Apothecien flächenständig **Parmelia.**
   Apothecien randständig **Cetraria.**

### Gattung **Candelaria** Mass.

Lager kleinblättrig, zerschlitzt, gelb, durch Kalilauge nicht gefärbt, mit aus gebüschelten Hyphen gebildeten Rhizinen an die Unterlage befestigt, beiderseits berindet, Rinde dünnwandig, pseudoparenchymatisch, diejenige der Unterseite hell; Markschicht aus dünnwandigen Hyphen zusammengesetzt; die Pleurococcus-Gonidien liegen unter der oberen Rinde. Apothecien kreisrund, lekanorinisch, klein, sitzend, mit etwas vertiefter, mit dem Lager fast gleich gefärbter Scheibe; Rand erhaben; Gehäuse

pseudoparenchymatisch berindet, Gonidien einschließend; Paraphysen locker, einfach, seltener gegabelt, an den Enden keulig verdickt und gegliedert; Schläuche bauchig-keulig, viel-(16—32-sporig. Sporen farblos, ellipsoidisch bis eiförmig, einzellig, zumeist zwei größere Öltropfen enthaltend und scheinbar zweizellig, dünnwandig, klein. Behälter der Pyknokonidien in kleine Erhebungen des Lagers versenkt, mit hellem Gehäuse; Fulkren exobasidial; Pyknokonidien ellipsoidisch, grade.

256. **C. concolor** (Dicks.) Arn. — C. vulgaris Mass. — C. laciniosa Boist. — Lichen concolor Dicks. — Xanthoria concolor Th. Fr. — X. candelaria Oliv. — Lecanora concolor Lamy. — L. candelaria Ach. — L. laciniosa Nyl. — Parmelia candelaria Ach. — P. parietina *α* candelaria Schaer. — Physcia candelaria Nyl. — Placodium candelarium DC. — Caloplaca laciniosa Oliv.

Lager häutig, kleinblättrig-schuppig, wachsgelb bis dottergelb; Blättchen aufsteigend, dachziegelig, vielfach zerschlitzt, mit krausem, körnig-staubigem Rande. KOH färbt weder die Rinde noch das Mark. Apothecien sitzend, klein, 0,5—1,0 mm breit, mit flacher, dem Lager gleichfarbiger Scheibe und erhabenem, welligem, glattem oder körnigem Rande. Paraphysen gegliedert, oben verdickt und gelblich. Schläuche aufgeblasen-keulig, 16—32-sporig. Sporen 6—15 *μ* lang, 4—6 *μ* dick. Pykniden blaß, wenig vortretend. Pyknokonidien eiförmig, 2 *μ* lang, 1 *μ* dick.

Durch das ganze Gebiet verbreitet und häufig, aber selten fruchtend, an Laubbäumen, namentlich freistehenden, auch an altem Holzwerk und im Gebirge auch an Felsen.

*f. citrina* Krplhbr. — Candelaria vulgaris *β* citrina Krplhbr. — Lagerlappen sich deutlich in eine körnig-staubige, zitronengelbe Kruste auflösend; Apothecien gelbgrün oder blaß orangegelb. — Tirol: Stanzertal, auf Aluns incana am Ufer der Rosanna bei Schnann; Jenesien, auf Betula und Juniperus communis.

## Gattung **Parmeliopsis** Nyl.

Lager blattartig, angedrückt, gelappt, dorsiventral, Unterseite mehr oder weniger mit Rhizinen besetzt oder nackt, beiderseits berindet, Rinde aus mehr oder weniger senkrecht zur Lageroberfläche verlaufenden Hyphen gebildet, kleinzellig, nicht pseudoparenchymatisch. Apothecien flächenständig, kreisrund, schüsselförmig, vom Lager berandet; Schläuche achtsporig; Sporen klein, farblos, einzellig, ellipsoidisch bis stäbchen-

1-3 Parmeliopsis ambigua 4 Parmelia perlata 5 P. lobulata
6 P. lanata 7-10 P. tiliacea 11 P. [illegible]

förmig, dünnwandig. Fulkren exobasidial, Basidien kurz, einfach. Pyknokonidien zylindrisch, bogenartig gekrümmt.

Übersicht der Arten:

1. Lager strohgelb mit schwefelgelben Soredien **P. ambigua.**
   Lager grau oder weißgrau, Soredien grau 2.
2. Lager unterseits schwarz, Rhizinen schwarz **P. hyperopta.**
   Lager unterseits helbraun, Rhizinen hell **P. aleurites.**

257. **P. aleurites** (Ach.) Arn. — Parmelia aleurites Ach. — P. obessa Ach. — P. placorodia Ach. — Lichen diffusus Web. — Lobaria diffusa Hoffm. — Placodium diffusum Nyl. — Parmeliopsis placorodia Nyl. — Imbricaria aleurites Kbr. — Cetraria aleurites Th. Fr. — Platysma diffusum Nyl. Taf. XX, Fig. 11.

Lager kreisrund, dünnhäutig, angedrückt, weißgrau, in der Mitte schmutzig- oder rötlichgrau, unterseits ganz hellbräunlich mit wenigen, langen Haftfasern, in der Mitte runzelfaltig und im Alter eine warzig-staubige Kruste bildend, gegen den Rand bogig-lappig; Lappen breit, nackt, mit gekerbten, aufsteigenden Enden. KOH färbt sowohl die Rinde als das Mark gelb. Apothecien meist nicht über 3 mm breit; zerstreut, sitzend, seltener gedrängt, bald flach oder etwas gewölbt, mit weißlichem, grubigem, isidiös-körnigem Gehäuse und dünnem, feingezähmtem, weißbestaubtem, zuletzt fast verschwindendem Rande; Scheibe hell rotbraun, matt. Sporen eiförmig, 6—9 $\mu$ lang, 3,5—6 $\mu$ dick. Pyknokonidien selten, grade, 4 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Auf Rinde und Holz von Nadel-, selten Laubbäumen im Gebirge verbreitet, in der Ebene selten.

258. **P. ambigua** (Ach.) Nyl. — Lichen ambiguus Wulf. — L. diffusus Web. — Lobaria ambigua Hoffm. — Parmelia ambigua Ach. — P. diffusa Th. Fr. — Imbricaria ambigua DC. — I. diffusa Kbr. — Squamaria ambigua Nyl. Taf. XX, Fig. 1—3.

---

Erklärung zu Tafel XX.

Fig. 1. Parmeliopsis ambigua, nat. Gr.
„ 2. „ „ Sporen, Vergr. 800.
„ 3. „ „ Pyknokonidien, Vergr. 500.
„ 4. Parmelia pertusa, nat. Gr.
„ 5. „ tubulosa, nat. Gr.
„ 6. „ pubescens, einzelner Zweig, nat. Gr.
„ 7. „ tiliacea, Lagerquerschnitt, Vergr. 80.
„ 8. „ „ Querschnitt durch ein Apothecium, Vergr. 40.
„ 9. „ „ Schläuche, Vergr. 500.
„ 10. „ „ Sporen, Vergr. 800.
„ 11. Parmeliopsis aleurites, Sporen, Vergr. 800.

Lager häutig, kreisrund, sternförmig gelappt, anliegend, matt, gleichmäßig weißlich- oder hell grünlichgelb, mit zahlreichen schwefelgelben Soredien bestäubt, mit gedrängten, schmal linearen, flachen, nicht querfurchigen, fächerförmig vielspaltigen, an den Enden buchtig gezähnten Lappen, unterseits schwarz, dicht mit gleichfarbigen Rhizinen besetzt. Lager meist 2—4 cm, Lappen 0,5—1 mm breit. KOH färbt weder Rinde noch Mark. Apothecien sitzend, 1,5—2 mm breit, gewöhnlich zahlreich, selbst gedrängt, zuletzt flach oder leicht gewölbt, mit glattem oder sorediösem Gehäuse, fast ungeteiltem, etwas buchtigem Rande und rötlichbrauner bis kastanienbrauner Scheibe. Sporen länglich 6—12 $\mu$ lang, 2,5—4 $\mu$ dick, gekrümmt. Pyknokonidien fadenförmig, gekrümmt, 18 bis 25 $\mu$ lang, 0,5 $\mu$ dick.

An Rinde und Holz, altem Holzwerk und Baumstümpfen verbreitet und besonders im Gebirge nicht selten, an Steinen selten.

259. **P. hyperopta** (Ach) Nyl. — Parmelia hyperopta Ach. — Imbricaria hyperopta Kbr. — P. ambigua b. albescens Schaer. — Lichen aleurites Wbg. — Parmelia aleurites Smrft. — Squamaria aleurites Nyl. — Parmeliopsis aleurites Nyl.

Lager kreisrund, fast sternförmig zerschlitzt, dünnhäutig, angepreßt und fest anhaftend, weißgrau oder bräunlich grau, unterseits braunschwarz mit sehr kurzen, dichten Haftfasern; Lappen gegen die Mitte gewölbt, runzelfaltig, von weißen, runden Soredienhäufchen dicht bedeckt, gegen den Rand flach, linear, glatt, fast glänzend. KOH färbt nur die Rinde, nicht das Mark gelb. Das Lager wird 2—5 cm breit, mit 1 mm breiten Lappen und zahlreichen bis 2 mm breiten Apothecien in der Mitte. Apothecien sitzend, anfangs becherförmig, später verflacht, mit glattem oder etwas sorediösem Gehäuse und dunkelrotbrauner, glänzender Scheibe. Sporen länglich, oft gebogen, 10—12 $\mu$ lang, 3—4 $\mu$ dick. Pykniden eingesenkt mit punktförmiger, schwarzer Mündung. Pyknokonidien lang (18—25 $\mu$), fadenförmig (0,5 $\mu$ dick), gebogen.

Im Gebirge verbreitet an Holz und Rinde von Nadelhölzern, Rhododendron, Calluna.

## Gattung **Parmelia** (Ach.) De Not.

Lager blattartig, geteilt oder gelappt, Lagerabschnitte abgerundet, länglich, lineal oder fädlich, angedrückt oder aufstrebend, mit mehr oder weniger entwickelten Rhizinen, ausnahmsweise mit einem zentralen Nabel an die Unterlage befestigt, seltener unterseits nackt, beiderseits berindet, normal dorsiventral, Rinde der Oberseite aus senkrecht zur Oberfläche

verlaufenden einfachen oder verzweigten, septierten Hyphen hervorgegangen, mit kleinen oft undeutlichen Zellen, Oberseite nicht selten mit Soredien oder Isidien besetzt; Gonidienschicht unterhalb der oberen Rinde liegend, zumeist zusammenhängend, mit Protococcus-Gonidien; Markschicht wergartig, seltener ausgehöhlt, aus dünn- oder dickwandigen, zur Oberfläche mehr oder weniger parallel verlaufenden verzweigten Hyphen zusammengesetzt; unter der Rinde zumeist dunkel. Apothecien flächenständig, sitzend oder kurz gestielt und dann becherförmig-kreisrund, vom Lager berandet; Scheibe in der Mitte mitunter durchlöchert; Epithecium amorph; Hypothecium hell, unterhalb desselben Gonidien. Paraphysen in eine feste Gallerte gebettet, in der Regel verzweigt und septiert; Schläuche zwei- bis achtsporig; Sporen farblos, einzellig, länglich, ellipsoidisch, eiförmig bis kugelig, dünnwandig oder mit mäßig verdickter Membran. Behälter der Pyknokonidien flächenständig oder im Lagerrande der Apothecien liegend, eingesenkt oder warzig hervortretend, kugelig bis eiförmig, Gehäuse im oberen Teil schwarz oder schwärzlich, unten braun oder farblos; Fulkren endobasidial, einfach oder spärlich verzweigt, septiert; Sterigmen entwickelt, bajonettförmig, Anaphysen mitunter vorhanden; Pyknokonidien zylindrisch, fast spindelförmig oder schmal hantelförmig, grade.

Übersicht der Arten:

1. Lagerunterseite ohne Rhizinen 2.
   Lagerunterseite mehr oder weniger mit Rhizinen besetzt (subg. Euparmelia) 9.
2. Schläuche sechs- bis achtsporig (subg. Hypogymnia) 3.
   Schläuche zwei- bis viersporig (subg. Menegazzia) **P. pertusa.**
3. Lager mit Markhöhle (Tubulosae) 4.
   Lager mit solidem Mark (Solidae) 8.
4. Soredien über die ganze Oberfläche der Lappen verbreitet **P. farinacea.**
   Soredien am Ende der Lappen gebildet 5.
5. Soredien nach der Lageroberseite aufbrechend 6.
   Soredien am Lagerrande aufreißend 7.
6. Lappen röhrig zusammengerollt **P. tubulosa.**
   Lappen nicht röhrig **P. obscurata.**
7. Schwarze Lagerunterseite sichtbar vorragend, untere Rinde sich leicht ablösend, durchlöchert **P. vittata.**
   Schwarze Lagerunterseite nicht vorragend, untere Rinde nicht durchlöchert **P. physodes.**

8. Lager aschgrau, grauweiß bis braunschwarz, unterseits bläulichgrau, oberseits durch KOH gelb gefärbt **P. encausta.**
   Lager braun bis grünlich schwarzbraun, unterseits braunschwarz, oberseits durch KOH nicht gefärbt **P. alpicola.**
9. Rhizinen fast fehlend oder nur spärlich 10.
   Rhizinen meist reichlich entwickelt 12.
10. Lager grau bis braun, Lappen ziemlich schmal (Everniaeformes) **P. furfuracea.**
    Lager dunkel grünbraun bis schwärzlich, sehr schmal, oft fast drehrund (Melanoparmelia) 11.
11. Lappen schmal linear, unterseits schwarz **P. stygia.**
    Lappen fast drehrund, unterseits heller **P. pubescens.**
12. Rhizinen auf der Unterseite von der Mitte bis zum Rande reichend 13.
    Rhizinen nur in der Mitte der Lagerunterseite oder nur spärlich am Rande als Wimpern entwickelt (Amphigymnia) 39.
13. Lager gelb bis gelblich (Xanthoparmelia) 14.
    Lager weißlich, grau bis braun (Hypotrachyna) 18.
14. Mark durch KOH gelb gefärbt 15.
    Mark durch KOH nicht verändert 17.
15. Mark durch KOH anfangs gelb, später rot oder orange werdend 16.
    Mark durch KOH bleibend gelb gefärbt **P. Mougeotii.**
16. Lager soredienlos **P. conspersa.**
    Lager mit Soredien **P. sinuosa.**
17. Lager mit Soredien **P. incurva.**
    Lager soredienlos **P. centrifuga.**
18. Lager angedrückt 19.
    Lager am Rande aufgerichtet (Irregulares) 37.
19. Lagerlappen schmal, fast linear, meist dichotom geteilt (Sublineares) 20.
    Lagerlappen ungleichmäßig erweitert und unregelmäßig verzweigt, an den Enden abgerundet, eingeschnitten oder gekerbt (Cyclocheilae) 22.
20. Lager durch KOH bleibend gelbgefärbt **P. sinuosa.**
    Lager durch KOH nicht verändert 21.
21. Endlappen am Rande nach unten eingerollt **P. revoluta.**
    Endlappen am Rande nicht nach unten eingerollt **P. laevigata.**
22. Lager grau oder weißlichgrau 23.
    Lager olivfarben bis braun 26.
23. Lager mit Soredien **P. dubia.**
    Lager soredienlos 24.
24. Lager reichlich mit Isidien **P. scortea.**
    Lager isidienlos 25.

25. Apothecien unterseits ohne Rhizinen **P. tiliacea.**
Apothecien unterseits mit Rhizinen **P. carporrhizans.**
26. Lager ohne Soredien und Isidien 27.
Lager mit Isidien oder Soredien 31.
27. Mark durch CaCl rot gefärbt 28.
Mark durch CaCl nicht gefärbt 29.
28. Rindenbewohnend **P. glabra.**
Steinbewohnend **P. glabrans.**
29. Steinbewohnend **P. prolixa.**
Rindenbewohnend 30.
30. Mark durch KOH nicht verändert **P. olivacea.**
Mark durch KOH erst gelb, dann rot gefärbt **P. acetabulum.**
31. Mark durch CaCl rot gefärbt 32.
Mark durch CaCl nicht verändert 34.
32. Mit Isidien **P. fuliginosa.**
Mit Soredien 33.
33. Soredien gelblich **P. subaurifera.**
Soredien weißlich **P. verruculifera.**
34. Mit Soredien **P. sorediata.**
Mit Papillen oder Isidien 35.
35. Rindenbewohnend 36.
Steinbewohnend **P. glomellifera.**
36. Lager blaßbraun, feucht olivgrünlich **P. exasperatula.**
Lager kastanienbraun, auch feucht nicht olivgrünlich **P. aspidota.**
37. Lager oberseits grob netzadrig grubig 38.
Lager oberseits glatt oder sehr fein weiß netzadrig **P. cetrata.**
38. Meist mit Isidien **P. saxatilis.**
Stets ohne Isidien **P. sulcata.**
39. Lager gelblich **P. caperata.**
Lager graugrünlich oder weißlich 41.
40. Mark durch KOH nicht gefärbt 41.
Mark durch KOH gefärbt 43.
41. Mark durch CaCl rot gefärbt **P. olivaria.**
Mark durch CaCl allein nicht gefärbt 42.
42. Lagerrand mit schwarzen Wimpern **P. Nilgherrensis.**
Lagerrand ohne schwarze Wimpern **P. cetrarioides.**
43. Mark durch KOH gelb, später blutrot gefärbt **P. perforata.**
Mark durch KOH bleibend gelb gefärbt 44.
44. Mark durch KOH + CaCl rosa werdend **P. perlata.**
Mark durch KOH + CaCl nicht verändert 45.

45. Oberfläche mit Isidien bedeckt **P. pilosella.**
Oberfläche ohne Isidien **P. trichotera.**

260. **P. farinacea** Bitter. — P. physodes f. platyphylla subf. sorediata Harm.

Lager kreisrund, grauweißlich, grau oder heller oder dunkler graugrün, dem Substrat wenig anhängend, tief zerschlitzt-verzweigt, mit gewöhnlich gewölbten, öfter sich berührenden als sich deckenden, im Umfange etwas verdickten und ansteigenden, kleinlappig gekerbten Abschnitten; die soredientragenden Abschnitte sind mehr grade anliegend; unterseits schwarz, nach dem Rande zu braun. Lager durch KOH gelb, Soredien durch KOH gelb, durch KOH + CaCl rot, Mark durch KOH nicht, durch KOH + CaCl rot gefärbt. Apothecien sehr selten, becherförmig, gestielt, bis 13 mm breit. Gehäuse unten grob runzelfaltig, mit ganzem, zuweilen sorediösem Rande. Scheibe braunrot, faltig. Hypothecium farblos, Epithecium amorph, fast farblos. Schläuche kurz, angeschwollen, 25 $\mu$ lang, 17 $\mu$ dick. Sporen eiförmig, 6,8—7,4 $\mu$ lang, 3,2 bis 3,8 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium dauernd blau. Die Pykniden bilden schwarze Punkte. Pyknokonidien grade, in der Mitte etwas eingezogen, 5—7,5 $\mu$ lang, 0,7 $\mu$ dick.

Das Verbreitungsgebiet dieser Art ist noch nicht festgestellt, bekannt ist sie aus Thüringen, Fichtelgebirge, Solling, Neumark, Elsaß (Bitsch), Ostpreußen, wahrscheinlich ist sie weit verbreitet.

261. **P. tubulosa** (Schaer) Bitter. — P. ceratophylla $\varepsilon$ tubulosa Schaer. — P. physodes subf. tubulosa Harm. Taf XX, Fig. 5.

Lager kreisrund, aschgrau oder heller oder dunkler graugrün, mitunter etwas weißlich, tief eingeschnitten verzweigt, mit schmalen, 1 bis 2 mm breiten, riemenförmigen Abschnitten. Die Abschnitte weich, aufgetrieben, meist aufgerichtet, z. T. röhrenförmig, hohl, teilweise auf der Spitze der Endlappen je ein abgegrenztes, köpfchenförmiges gewölbtes Sorale tragend. KOH färbt das Lager und meist auch das Mark gelb, KOH + CaCl das Lager orange, das Mark rotbraun. Apothecien selten festsitzend bis 6 mm breit mit grob-faltigem Gehäuse, ganzrandig, mit kastanienbrauner Scheibe. Sporen breit, eiförmig, 7,5—8 $\mu$ lang, 4,5 bis 4,8 $\mu$ dick. Pykniden sehr selten; Pyknokonidien 4,5 $\mu$ lang, 0,6 $\mu$ dick.

An Rinde und Holz verbreitet, aber zerstreut, vielfach nicht von physodes getrennt.

262. **P. physodes** (L.) Ach. — Lichen physodes L. — Lobaria physodes Hoffm. — Imbricaria physodes DC. — Hypogymnia physodes Nyl. — Parmelia ceratophylla $\alpha$ physodes Schaer. — Taf. XXI, Fig. 4.

Lager kreisrund, heller oder dunkler graugrün oder graugrün-bläulich, dem Substrat angedrückt, aber wenig anhaftend, glatt, tief eingeschnitten, mit 2—3 mm breiten, sich berührenden oder selbst etwas deckenden, am Ende kleinlappig gekerbten, linearen, ziemlich flachen, an den Enden aufsteigenden Abschnitten, unterseits glatt, runzelig-warzig, glänzend, schwarzbraun, am Rande heller. Lager durch KOH gelb, durch CaCl oder KOH + CaCl nicht verändert; Mark durch KOH schwach rosa, durch CaCl nicht, durch KOH + CaCl rotbraun gefärbt, ähnlich die Soredien, die weißliche Wülste an zahlreichen Lappenenden bilden. Apothecien ziemlich selten, gestielt, auf der Oberseite des Lagers gruppenweise, 2—5, selten bis 10 mm breit. Gehäuse grubig-runzelig, etwas heller als das Lager, mit dünnem, ganzem, selten sorediösem Rande. Scheibe anfangs hellbraun, glänzend, später matt, dunkelbraun. Sporen eiförmig, 6,4—8,5 $\mu$ lang, 3,8—5,8 $\mu$ dick. Pykniden zahlreich in Form von schwarzen Punkten. Pyknokonidien stäbchenförmig, oft in der Mitte etwas eingezogen, 5,7—7,7 $\mu$ lang, 0,8 $\mu$ dick.

Durch das ganze Gebiet gemein an Rinde, Holz, Gestein.

*f. labrosa* Ach. — Lappen am Ende sorediös und lappenförmig aufgeworfen. — Mit der Hauptform oder allein weit verbreitet.

*f. austerodes* (Nyl.). — Parmelia austerodes Nyl. — Imbricaria austerodes Kernst.

Von der Hauptform durch verschiedenfarbiges, z. T. kastanienbraunes, etwas rosettenförmiges, leicht runzeliges und isidiöses Lager verschieden.

Tirol: Sarntal, an Lärchen im Walde längs des Weges von der Wöltner Kaser zum Kreuzjoch.

263. **P. vittata** (Ach.) Bitter. — P. physodes *β* vittata Ach. — P. duplicata Ach. — P. hypotrypodes Nyl.

Lager aschgrau-grünlich, bläulich-graugrün oder bräunlich-grau, locker, schmallappig, sparrig, die schwarze Unterseite sichtbar vorragend, an einzelnen Lappenenden kurze, büschelige, sorediöse Sprossungen; untere Rinde sich leicht ablösend, durchlöchert. KOH färbt die Rinde gelb, später rostrot, das Mark nicht, CaCl ruft keine Veränderung hervor, KOH + CaCl färbt das Mark schwach rot. Apothecien gestielt (5—6 cm), gewölbt, mit vertiefter, später häufig wulstig unebener Scheibe. Sporen 4,5—5,8 $\mu$ lang, 4,5—5 $\mu$ dick, fast kugelig. Pykniden wenig vorragend, anfangs blaß, später schwarz, oft in Gruppen. Pyknokonidien 4,5—6,5 $\mu$ lang, 0,8 $\mu$ dick, in der Mitte etwas eingezogen. Im übrigen der P. physodes gleich.

Zwischen Moosen auf Rinde und Erdboden auch auf Felsen im Gebirge ziemlich verbreitet, in der Ebene selten.

*f. hypotrypodes* Nyl. — Parmelia hypotrypodes Nyl. — Imbricaria vittata f. hypotrypodes Arn. —

Lagerabschnitte unterseits in der Scheitelgabelung durchbrochen; Öffnung etwa 1 mm breit.

Tirol: Gurgl, auf Rhododendron.

*f. hypotropaena* (Nyl.) Dalla Torre et Sarnth. — Parmelia hypotropaena Nyl. — Imbricaria vittata f. hypotropaena Arn.

Lager mehr oder weniger bräunlich, unterseits schwärzlich, Abschnitte unterseits gegen den Scheitel zu von einer deutlichen Öffnung durchbohrt. — Steril auf felsigem Boden der Hohen Mut in Tirol.

264. **P. obscurata** (Ach.) Bitter. — P. physodes var. obscurata Ach.

Lager dem von Parmelia physodes ähnlich, aber je nach der Beleuchtung in der Farbe sehr verschieden, im Halbschatten blaugrau, im Licht hell bis dunkelbraun. Rand eng anliegend, placodiumartig geschlossen. KOH verändert die Farbe des Lagers in gelbgrün, erst nach längerer Zeit in orange und zuletzt in rot, ebenso bei den Soralen. CaCl und KOH + CaCl ruft keine Veränderung hervor. Apothecien nur bei der f. glauca groß und zahlreich, ausnahmsweise bis 12 mm breit; Stiel meist nur 1—2 mm, kaum oder gar nicht gerunzelt. Rand als feine, einheitliche, im Alter undeutlich werdende Linie ausgebildet. Scheibe erst hellbraun und glänzend, später dunkelbraun und allmählich den Glanz verlierend. Sporen 7,5—9 $\mu$ lang, 4,5—5,8 $\mu$ breit. Pykniden spärlich in Form kleiner schwarzer, nicht vortretender Punkte in kleinen Gruppen nahe der Spitze kleiner Seitenästchen. Pyknokonidien farblos, in der Mitte etwas eingeschnürt, 5—7 $\mu$ lang, 0,8 $\mu$ breit.

An Rinde und Gestein in den Alpen. Tirol: Mittelberg; Kühetai; Oetztal; Voldertal; Waldrast; unter den Serleswänden; am Wilden See; Geisstein; Ampezzo, zwischen Schluderbach und Ospedale; Paneveggio.

265. **P. encausta** (Sm.) Ach. — P. physodes var. encausta Fr. — P. ceratophylla var. multipunctata Schaer. — Lichen encaustus Sm. — L. multipunctus Ehrh. — Imbricaria encausta DC. — Squammaria pulla Hoffm. — Taf. XXI, Fig. 5.

Lager kreisrund, fast lederartig, angepreßt, runzelfaltig, aschgrau, weißlichgrau, bräunlichgrau, bräunlich bis fast schwärzlich, seltener mehr ockerfarben; Lappen schmal linear, gewölbt bis fast drehrund mit fast fingerförmigen Enden; Unterseite an den Enden der Lappen hellfleisch-

farben-bräunlich, im übrigen dunkel, bläulich, aschgrau. Lager durch KOH gelb, Mark durch KOH oder CaCl nicht, durch KOH + CaCl rosa oder rot gefärbt. Apothecien sitzend, bis über 1 cm breit, lange Zeit becherförmig vertieft, mit glänzend kastanienbrauner Scheibe und eingebogenem, gezähntem Rande. Sporen ellipsoidisch, 7,5—12 $\mu$ lang, 5 bis 7 $\mu$ dick. Pyknokonidien vortretend, punktförmig schwarzbraun; Pyknokonidien in der Mitte ziemlich stark eingezogen, 5—6,5 $\mu$ lang und bis 1 $\mu$ dick.

Im Gebirge auf kieselhaltigem Gestein verbreitet.

**var. multipunctata** (Ehrh.) Th. Fr. — P. encausta Ach. — Lichen multipunctus Ehrh.

Lappen gedrängt, vielspaltig, rinnig-gefaltet, gewölbt, hin- und wieder eingeschnürt, an den Spitzen etwas aufgeblasen, weißgrau oder bräunlich grau.

**var. intestiniformis** (Vill.) Th. Fr. — Lichen intestiniformis Vill. — Parmelia intestiniformis Ach.

Lappen sehr schmal, drehrund, höckerig-knotig, vielfach gabelteilig, an den Enden verdünnt und zugespitzt, bräunlich bis fast schwärzlich. Apothecien weniger entwickelt, seltener, schwarzbraun.

An Gestein und über Moosen im Gebirge. Tirol: Finstertal, zwischen Kühetai und den Seen über Moosen. Sellrain, Kreuzjoch bei Ellbögen, Längental. Spitze des kleinen Rettensteins, am Wildalpsee usw.

266. **P. alpicola** Th. Fr. — P. pulla Smrft. — P. encausta var. alpicola Nyl. — P. stygia var. minor Nyl. — P. discreta Nyl. — P. encausta var. stygioides Lindst. — Lichen encaustus Whlbg.

Lager krustig-knorpelig, angedrückt und angewachsen, erst kreisrund, später ausgebreitet, schwarz oder ins Olivgraue spielend, matt, unterseits schwarz mit spärlichen Fasern; Abschnitte schmal, gewölbt, runzelig-gefaltet, dachziegelig und zusammengefaltet, am Scheitel eingebogen. Weder KOH noch CaCl ruft eine Veränderung hervor. Apothecien bis 7 mm breit, schwarz, vertieft, völlig ganzrandig. Sporen fast kugelig oder ellipsoidisch, 7—12 $\mu$ lang, 5—9 $\mu$ dick.

Selten auf kieselhaltigem Gestein. Tirol: Mittelberg beim Mittagskögele; Finsterthal von Kühetai bis zu den Seen; Gurgl, Ramoljoch. Roßkogel, an Glimmerschieferfelsen der Bergschneide über den Seen; Brenner, in der Nähe vom Wilden See. Kleiner Rettenstein, an Phyllitfelsen des Roßgrubkogels. An Gneiß am Velbertauern, am Gipfel des Rottenkogels. Pinzolo, Mandron auf Tonalit. Steiermark: Niederwechsel (?).

Schweiz: Urner Alpen. Schlesien: Riesengebirge, Felsen an der großen Sturmhaube und an den Grubenrändern (Eitner); auf allen hohen Punkten zwischen der Koppe bis zur Schneegrubenbaude zerstreut aber ziemlich häufig.

267. **P. pertusa** (Schr.) Schaer. — Lichen pertusus Schrank. — L. diatrypus Ach. — Parmelia terebrata Mart. — P. diatrypa Ach. — P. physodes var. diatrypa Fr. — Imbricaria diatrypa DC. — I. terebrata Kbr. — Hypogymnia pertusa Nyl. — Lobaria terebrata Hoffm. — Menegazzia terebrata Kbr. — M. pertusa Stein. Taf. XX, Fig. 4.

Lager häutig, kreisrund, sternförmig gelappt, angepreßt, mit der ganzen Unterseite festsitzend, fast glänzend graugrün, unterseits nackt, runzelig, schwarz, mit zahlreichen eingesenkten, rein weißen, rindenlosen Stellen. Lappen wiederholt fast gabelig, buchtig geteilt, gedrängt, nadelstichartig in der Mittellinie durchbohrt, fast linear, 1—3 mm breit, glatt gedrückt, gegen die Mitte gewölbt, am Rande flach, an der Spitze ausgebogt, braun oft schwärzlich gerandet, meist zahlreiche, erhabene, runde, weiße Soredien tragend. KOH färbt Mark und Rinde gelb, CaCl verändert nicht. Apothecien sehr selten, lekanorinisch, becherförmig, 2—4 mm breit, auf der Lageroberseite sitzend, mit glattem Gehäuse, ganzem oder buchtigem Rande und brauner Scheibe. Hypothecium farblos, Epithecium rötlich. Paraphysen gleich dick, gegliedert, wenig verzweigt. Sporen zu 2—4 in jedem Schlauch, 45—70 $\mu$ lang, 22—24 $\mu$ dick. Pyknokonidien zylindrisch, grade, 5—6 $\mu$ lang, 0,5 $\mu$ dick.

Auf Rinde und Holz von Laub- und Nadelbäumen, im Gebirge ziemlich verbreitet.

268. **P. furfuracea** (L.) Ach. — Lichen furfuraceus L. — Evernia furfuracea E. Fr. — Borrera furfuracea Ach. Taf. XII, Fig. 1—6.

Lager aufsteigend-aufrecht bis hängend, bandförmig, schlaff, oben grau oder braun, meist dicht kleiig-schuppig, unterseits rinnenförmig, schwarz oder grauschwarz, seltener fleischrötlich, mit dichotom verzweigten, linear verschmälerten, an den Spitzen helleren Abschnitten. Lager durch KOH gelb gefärbt. Mark durch KOH nicht, durch CaCl, besonders aber durch KOH + CaCl rot gefärbt. Apothecien bis 10—12 mm breit, anfangs vertieft, später ziemlich flach, fast gestielt, mit rotbrauner Scheibe. Sporen 7—10 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ dick. Pykniden gewöhnlich am Gipfel der Abschnitte; Pyknokonidien 6—7 $\mu$ lang, 0,6 $\mu$ dick.

Hauptsächlich auf Rinde und Holz, aber auch auf allerlei anderen Substraten verbreitet und häufig.

Zopf hat hauptsächlich auf das Vorhandensein oder Fehlen gewisser Flechtensäuren gestützt von P. furfuracea eine Anzahl Arten abgespalten, die von Sandstede kurz folgendermaßen charakterisiert werden:

**P. ceratea** (Ach.). — Pseudevernia Zopf.

Lager regelmäßig gabelspaltig, nicht schuppig-kleiig, sondern glatt oder nur mit kurzen Isidien, meist flach anliegend. Reaktionen wie bei P. furfuracea. Fruchtet häufig (im Gegensatz zu P. furfuracea im Sinne Zopffs, die ohne Schlauchfrüchte ist). Apothecien groß, 5—10 mm, fast gestielt, mit krugförmiger, später auch unregelmäßig geschwollener Scheibe, rotbraun, Sporen in kurz keuligen Schläuchen (25—30 × 12—15 $\mu$), elliptisch, gesäumt, 7—9 × 4—6 $\mu$. Pyknokonidien gerade, stäbchenförmig, 5—7 × 0,5 $\mu$. — Exsicc. Zwackh 701. Arnold 1719, Zahlbr. 156.

Nordw. Tiefebene: An einer Föhre bei Helle und an einem erratischen Block bei Issendorf.

**P. isidiophora** Zopf. — Pseudevernia Zopf. — Parmelia furfuracea v. isidiophora Zopf.

Lager unregelmäßig verzweigt, mit reicher Isidienbildung, die stellenweise der Oberfläche ein stark schuppiges, kleiiges Aussehen geben; bildet im allgemeinen kleinere und zartere Lager als P. furfuracea, Lappen schmäler und schlanker, viele mit eingebogenem Rande. Mark durch CaCl nicht gefärbt, auch nach vorheriger Anwendung von KOH nicht. Nach Zopf keine Apothecien bekannt.

Nordd. Tiefebene: Häufig an Birken bei Werle, Ahlhorn, Ocholt, Hermannsburg, Weyhausen, an Zäunen bei Ocholt, Enerenstede. — Exsicc. Zahlbr. 876.

**P. olivetorina** Zopf. — Pseudovernia Zopf. — Parmelia furfuracea subsp. olivetorina Zopf.

Lager regelmäßig verzweigt, breitlappig oder schmalrinnig, nicht so stark isidiös wie bei P. furfuracea. Apothecien nicht selten, Sporen 7—10 × 4,5—5,5 $\mu$. Lager durch CaCl rot gefärbt (Olivetorsäure).

Nordd. Tiefebene: Auf Granit des Visbecker Bräutigams, an Granit bei Wilsede. — Exsicc. Arnold 1719b. Zahlbruckner 1046.

*f. platyphylla* Rabenh.

Abschnitte sehr breit, 7—15 mm.

Tirol: Grenzkamm, Monte Baldo.

*f. scobicina* Ach.

Lager vollständig oder teilweise mit faserigen Isidien bedeckt.

Tirol: Ehrenburg, Jenesien, Pinzolo.

*f. nuda* Ach. (incl. f. adpressa Harm.).

Abschnitte breiter, kürzer, fast abgeflacht, weißlich oder etwas violett, vollständig nackt.

*f. ericetorum* Fr.

Abschnitte schmal, oberseits weiß, nackt.

Tirol: Innsbruck; Pinzolo, auf Nadelbäumen.

**var. soralifera** Bitter.

Lager oberseits oder am Rande mit weißen, rundlichen, halbkugeligen Soredien.

Vogesen: Schlucht u. a. a. Orten.

269. **P. stygia** (L.) Ach. — Lichen stygius L. — Squamaria stygia Hoffm. — Lobaria stygia Hoffm. — Imbricaria stygia Kbr. — Parmelia fahlunensis var. stygia Schaer. — Taf. XXII, Fig. 2.

Lager schwärzlich kastanienbraun oder fast schwarz, fast kreisrund, dem Substrat anliegend, starr, glänzend, besonders nach dem Rande zu, tief fächerförmig geteilt; Abschnitte über 1 mm breit, gewölbt oder fast flach, am Ende nach unten umgebogen, unterseits schwarz oder schwärzlich, an den Rändern etwas bräunlich und besonders an diesen mit kurzen, verhältnismäßig starken Rhizinen besetzt; Mark durch KOH orangerötlich, durch CaCl oder KOH + CaCl nicht verändert. Apothecien sitzend, 3—5 mm breit, auf der Oberseite der Lagerabschnitte entstehend. Gehäuse dem Lager gleichfarbig, mit körnig gekerbtem Rande. Scheibe anfangs vertieft, später flach, fast gleichfarbig. Epithecium amorph, braun. Paraphysen gegliedert, wenig verzweigt, oben nicht angeschwollen. Sporen ellipsoidisch, 8—10 $\mu$ lang, 6—7 $\mu$ dick. Jod färbt nur die Schläuche blau. Pykniden braunschwarz oder schwarz, in das Lager eingesenkt; Pyknokonidien 5 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick, in der Mitte eingezogen, an den Enden etwas stumpf.

Im Gebirge auf kieselhaltigem Gestein ziemlich verbreitet.

*f. conturbata* (Arn.) D. Torre et Sarnth. — Imbricaria stygia f. conturbata Arn. — Von der Normalform dadurch verschieden, daß der mittlere Teil des glänzenden Lagers verwirrt ist. Lappen schmal, gewölbt, fast stielrundlich, mit kurzen Papillen besetzt.

Tirol: Stanzertal, auf Steinen einer Geröllhalde zwischen St. Jacob und Pettneu.

270. **P. pubescens** (L.) Wainio. — Lichen pubescens L. — L. lanatus Ach. — Cornicularia lanata Ach. — Parmelia lanata Wallr. — P. stygia

var. lanata Meyer. — Imbricaria stygia β lanata Kbr. — I. lanata Arn. — Alectoria lanata Nyl. Taf. XX, Fig. 6.

Lager niederliegend oder aufsteigend, mit dicht verzweigten, borstig-fadenförmigen, stielrunden, schwärzlichen, etwas glänzenden Lappen; Reagentien verändern die Farbe nicht. Unterseite blasser, mit kleinen Haftfasern. Apothecien seitenständig, dem Lager gleichfarbig, flach, mit dünnem, feinkörnigem Rande, 1,5—5 mm breit. Sporen 7—12 μ lang, 6—8 μ breit. Pyknokonidien 5—6 μ lang, 1 μ dick, in der Mitte etwas dicker. Pykniden auf der Oberseite der Ästchen eingesenkt. Erinnert an Alectoria jubata.

Im Gebirge an kieselhaltigem Gestein verbreitet, in der Ebene selten.

*f. minuscula* Nyl. — P. lanata v. minuscula Nyl. — Imbricaria minuscula Arn.

Lagerrosetten 1—2 cm breit.

Tirol: Stanzertal; Stubai; Stilfserjoch; Paneveggio.

271. **P. centrifuga** (L.) Ach. — Lichen centrifugus L. — Imbricaria centrifuga Kbr.

Lager etwas knorpelig, angedrückt und anhaftend, anfangs kreisrund, später zonenförmig nach dem Umfang fortwachsend, grünlich-ockerfarben oder weißlich-gelblich, matt, unterseits weißlich, mit schmutzfarbigen Fasern, Abschnitte gedrängt, linear, etwas gewölbt, im Alter nach der Mitte zu etwas krustig und zerfallend. Rinde durch KOH nicht oder leicht gelb, Mark durch KOH + CaCl rosa, später rötlich gefärbt. Apothecien rotbraun, 2—5 mm breit, vertieft, später flach, mit dünnem, ganzem oder gekerbtem Rande. Sporen 8—12 μ lang, 5—6 μ dick. Im übrigen der P. incurva sehr ähnlich.

Auf Gestein, sehr selten. Böhmen: Auf Felsblöcken im Geröll des Jeschkengipfels. Harz: Leistenklippe (fruchtend). Ostpreußen: An erratischen Blöcken in Rudlanken bei Labiau. Strasser gibt sie für Nieder-Österreich an: Auf Gestein zwischen St. Georgen a. d. Ibbs und Amstetten; auf Granit am Wege von Marbach a. d. Donau nach Maria-Taferl sehr häufig. — Schlesien: Sattel zwischen den Schneegruben (v. Flotow 1828, im Jahre 1907 durch Erichsen und Eitner wieder aufgefunden); Mannsteine. Hessen: Die Angaben über Vorkommen dieser Art beruhen wohl auf falscher Bestimmung.

272. **P. conspersa** (Ehrh.) Ach. — P. centrifuga α conspersa Schaer. — Lichen conspersus Ehrh. — L. centrifugus Hoffm. — Imbricaria conspersa DC. — Squamaria centrifuga Hoffm. — Lobaria centrifuga Hoffm.

Lager ausgebreitet, kreisrund, etwas häutig, dem Substrat mehr oder weniger angedrückt, gelblich, grüngelblich oder weißlich-gelblich, gewöhnlich in der Mitte dunkler, glänzend, unterseits braun und kurz schwarzfaserig, zerschlitzt-geteilt, mit flachen, am Rande buchtig eingeschnittenen und gekerbten Lappen. KOH färbt die Rinde gelb, oft unmerklich, das Mark meist gelb, später blutrot oder rostrot oder bleibend gelb, zuweilen überhaupt nicht; CaCl und K + CaCl verändern nicht. Apothecien 3—7 mm groß und darüber, sitzend, mit sehr buchtigem, glattem, später gekerbtem Rande und vertiefter, rotbrauner Scheibe. Hypothecium farblos, Paraphysen am Scheitel nicht verdickt, nicht verzweigt. Jod bläut das Hymenium. Sporen 8—12 $\mu$ lang, 5—8 $\mu$ dick. Pykniden meist zahlreich in Form von schwarzen Punkten; Pyknokonidien 4,5—6 $\mu$ lang, kaum 1 $\mu$ dick.

Durch das ganze Gebiet, besonders im Gebirge häufig an allerlei kieselhaltigem Gestein, seltener auf Holzwerk.

Die *P. subconspersa* Nyl. unterscheidet sich von P. conspersa dadurch, daß das Mark durch KOH nicht verändert wird.

273. **P. incurva** (Pers.) Fr. — Lichen incurvus Pers. — L. multifidus Rutstr. — Parmelia recurva Ach. — Imbricaria incurva DC.

Lager krustig-papierartig, brüchig, dem Substrat dicht angepreßt, festsitzend, kreisrund, sternartig gelappt, in der Mitte krustig, grünlich-strohgelb oder ockergelb, matt, mit zahlreichen kugelförmigen, helleren Soredien besetzt, unterseits schwarz, dicht kurzfaserig. Lappen gedrängt, schmal, gewölbt bis fast drehrund, mit abwärts gekrümmten, fächerartig geteilten Enden. Lager durch KOH schwach gelblich gefärbt oder nicht merklich verändert; Mark durch KOH oder CaCl allein nicht, durch KOH + CaCl schön rosa, später rötlich gefärbt. Apothecien anfangs vertieft, später ziemlich flach, 2—4 mm breit, mit fast ungeteiltem Rande und brauner Scheibe. Sporen 8—12 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ dick.

Auf kieselhaltigem Gestein und an erratischen Blöcken sehr zerstreut. Schweiz: Wallis, bei Morel. Nieder-Österreich: An Granitblöcken bei Petrobruck nächst Arbesbach. Westfalen: An Porphyrblöcken des Feldstein; Eulenfels bei Riesenbeck; Tecklenburg Borgst.; Dörnthaler Klippen bei Ibbenbühren; Iterberg bei Bentheim. — Baden: Badener Höhe; Teufelsmühle im Murgtale. — Ostpreußen: Labiau. — Harz: Brocken, Achtermannshöhe, Leistenklippe, Ahrensklint, Hauskühnenburg. — Thüringen: Seeberg bei Gotha. — Schlesien im Hochgebirge hin und wieder. — Böhmen an verschiedenen Orten. — Nordd. Tiefebene usw.

274. **P. Mougeotii** Schaer. — P. conspersa var quartzicola Moug. — Imbricaria Mougeotii Kbr. — Taf. XXII, Fig. 3.

Lager derbhäutig, angepreßt und fest sitzend, krustenartig, kleinlappig, runzelig, glänzend, gelbgrün oder graugelblich, in der Mitte grünschwärzlich, hin und wieder mit flachen, runden, weißen Soredien besetzt, unterseits rauh, braunschwarz mit gleichfarbigen Fasern; Lappen sehr schmal, linear, vielspaltig, gewölbt, nach der Spitze hin flach, querfurchig. KOH färbt Rinde und Mark gelblich, CaCl und KOH + CaCl verändern nicht. Apothecien selten, anfangs becherförmig, bis zu 1,5 mm breit; Rand schwefelgelb bestäubt, ziemlich dick, eingebogen. Scheibe braunrot bis braun. Hypothecium farblos, Epithecium bräunlich. Paraphysen verklebt, aber deutlich, knotig gegliedert. Jod färbt nur die Schläuche blau. Sporen 8—20 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ dick. Pyknokonidien grade, kurz, fast zylindrisch, 4,5—6 $\mu$ lang, kaum 1 $\mu$ dick.

Selten an kieselhaltigem Gestein im Gebirge und an erratischen Blöcken der Ebene. — Schlesien: An den Rabensteinen bei Krummhübel. — Böhmerwald. — Thüringen: Beim Triefsteinpavillon auf Porphyr, unweit Oberhof. — Heidelberg: Auf Granitfelsen beim Haarlasse; an Sandsteinen des Ringwalles auf dem Heiligenberge. — Westfalen: Köterberg bei Bielefeld (fruchtend); Moosberg im Solling bei Höxter, häufig, aber steril; Tecklenburg; Eulenfels bei Riesenbeck. — Nordd. Tiefebene: Verbreitet auf den Granitblöcken der meisten Hühnengräber, auf den Steinwällen der meisten Heidegräber, auch auf Dachziegeln. — Schleswig-Holstein ziemlich verbreitet. — Brandenburg bei Triglitz.

275. **P. laevigata** (Sm.) Ach. — Lichen laevigatus Sm. — Parmelia sinuosa $\alpha$ laevigata Schaer. — P. sinuosa Fr. — Imbricaria sinuosa Arn. — Lich. monac. exs. 459.

Lager weißlich grau oder graugrün, glatt, matt, tief dichotom oder selten trichotom geteilt, mit breit abgerundeten, selten spitzen Buchten; die sekundären Teilungen sind wie die primären verschieden breit und dachziegelig, einfach und zugespitzt oder zweilappig oder am Gipfel verbreitert und breit gekerbt oder gestutzt; die letzten Läppchen sind oft kopfig und durch ein abgerundetes Soredium begrenzt. Oft fließen auch benachbarte Soredien zu einem Lager zusammen, immer aber bleiben sie ziemlich gut begrenzt, ohne sich auf der Oberfläche der Lappen auszubreiten. Lager unterseits schwarz und mit zahlreichen schwärzlichen, einfachen oder verzweigten Rhizinen besetzt. Lager durch KOH gelb, Mark durch KOH nicht, durch CaCl rosarot, durch KOH + CaCl rot ge-

färbt. Apothecien 2,5—8 mm breit, sehr selten, sitzend, mit glattem oder zuletzt runzeligem Gehäuse, gekerbtem Rande und dunkelroter Scheibe. Epithecium rötlich, Hypothecium farblos. Paraphysen gegliedert, verzweigt, gleich hoch. Sporen 16—18 (17—23) $\mu$ lang, 9—10 (10—14 nach Nylander) $\mu$ breit. Pyknokonidien zylindrisch, grade 4—6 $\mu$ lang, 0,5 $\mu$ dick.

Sehr selten in den Alpen und Vogesen auf Baumrinde. — Tirol: In den Auen der Vils bei Rehbach nächst Schattwald an Salix und Alnus. Um Lienz. — Vogesen: Docelles, Château-Robin.

276. **P. revoluta** Flke. — P. quercifolia var. revoluta Schaer. — P. laevigata var. revoluta Nyl. — Taf. XXI, Fig. 6.

Lager fast kreisrund, derbhäutig, unregelmäßig bogig-lappig, matt graugrün, unten braunschwarz, mit kurzen, schwarzen, am Rande spärlichen, nach der Mitte zu dichteren Fasern besetzt. Lappen gerundet, aufsteigend, mit nach unten zurückgekrümmtem, dicht mit fast gleichfarbigen Soredien besetztem Rande; CaCl färbt das Mark rot. Apothecien sitzend mit glänzend kastanienbrauner Scheibe und dicht bestäubtem Rande. Sporen 9—19 $\mu$ lang, 5,5—10 $\mu$ dick. Pyknokonidien 3—4 $\mu$ lang, 0,5 $\mu$ dick.

Zerstreut und meist selten, aber weit verbreitet auf Baumrinde, seltener an Gestein. Tirol: Plansee; Brandenberg; Ehrenburg auf Tonschiefer im Marbachtale; Jenesien auf Porphyr am Krummenbühel; Pinzolo, an Tonalitblöcken bei St. Stefano, auch über Moosen und Castanea. — Schweiz: Auf Tannenstämmen bei Gossau; fruchtend bei Riffersweil. — Allgäu: Nesselwang, an Fichten; Unterjoch, an Salix. — Umgebung von München an vielen Orten. — Sonst noch angegeben von Schlesien, Böhmen, Sachsen, Bayern, Heidelberg, Westfalen, Nordd. Tiefebene usw.

277. **P. sinuosa** (Sm.) Nyl. — Lichen sinuosus Sm. — P. relicina $\beta$ Fr. — P. Despreauxii Del. — P. laevigata var. sinuosa Nyl. — Imbricaria sinuosa Arn. — Taf. XXII, Fig. 5.

Lager kreisrund, häutig, angedrückt, glatt oder durch sehr kleine Soredienhäufchen oder Sprossungen uneben, glänzend weißlich graugrün, am Rande bräunlich, schmal lappig zerschlitzt, mit linearen, flachen, wiederholt tief buchtig gespaltenen, an den Enden flachen, ausgezackten Lappen, unterseits glänzend schwarz, am Rande dunkelbraun mit zahlreichen, langen, schwarzen Rhizinen. Lager durch KOH schön gelb, durch CaCl nicht, Mark durch KOH gelb, später blutrot, durch CaCl nicht gefärbt; letzteres läßt die durch KOH herbeigeführte Gelbfärbung des Markes wieder verschwinden. Apothecien sitzend, flach schüsselförmig,

mit hellbrauner Scheibe und dünnem, ungeteiltem, später verloren gezähntem Rande. Sporen 10—15 $\mu$ lang, 5—9 $\mu$ dick (nach Stein).

Auf Baumrinde, ziemlich selten. Allgäu: An alten Fichten im Walde hinter der Birgsau; Wald bei Buchenrain; Nesselwang; Rehbach, an Alnus. — München: Wald südlich von Deisenhofen an dünnen Fichtenzweigen. — Oberammergau. — Schlesien: Melzergrund, Elbgrund, Altvater; Przyschütz bei Proskau; Goleow bei Rybnik. In den Sudeten noch an verschiedenen Stellen aufgefunden. — Böhmerwald.

278. **P. Baumgartneri** A. Zahlbr.

Thallus ausgebreitet, bis 12 cm breit, dem Substrat nicht dicht anhängend, gräulich- oder blaß olivfarben, naß grün werdend, glänzend, ziemlich zart, 0,1—0,3 mm dick, ziemlich starr, oben mit Kalilauge oder Chlorkalk keine Reaktion, unten schwarz (Endlappen blasser und olivfarben), etwas glänzend, ohne Wurzelfasern, nach der Mitte zu fiederig, fast dichotom oder dichotom, nach dem Rande zu fast handförmig und dicht geschlitzt, mit niederliegenden, in der Thallusmitte fast dachziegeligen, schmalen, 0,6—1,5 mm breiten, etwas rinnigen oder konkaven Lappen ohne Soredien und Isidien, aber meist auf der Oberfläche etwas netzigvertieft, seltener fast glatt, am Rande mit ziemlich entfernten, schwärzlichen oder schwarzen, glänzenden, kaum 0,1 mm breiten Wärzchen besetzt und außerdem mit zerstreuten, schwarzen, einfachen, 0,4—1 mm langen, abstehenden Wurzelfasern ausgerüstet, beiderseits berindet; obere Rinde farblos, pseudoparenchymatisch (Pseudozellen in 5—6 vertikalen Reihen), 24—26 $\mu$ hoch; untere Rinde schmäler, 16—18 $\mu$ hoch, braun; Mark weiß, mit Kalilauge anfangs orangegelb, dann fast rostfarbig, mit Kalilauge + Chlorkalk leicht rot. Pleurococcus-Gonidien 5—9 $\mu$ im Durchmesser, eine unter der oberen Rinde liegende, zusammenhängende 35—90 $\mu$ dicke Schicht bildend. Apothecien parmeliaartig, kurz gestielt, becherförmig, klein, etwa 2 mm breit, mit eingebogenem, feinwarzigem Rand; Warzen dem Thallus gleichfarbig, fast halbkugelig, am Scheitel unberindet und das Mark erkennen lassend. Excipulum außen warzig-faltig. Scheibe rötlich-lederfarben, feucht grün werdend, undurchsichtig, nicht bereift. Epithecium etwas schorfig, braun. Hypothecium blaß, etwa 45 $\mu$ hoch, pseudoparenchymatisch, einer dicken Gonidienschicht eingelagert. Hymenium blaß, 70—90 $\mu$ hoch, mit Jod sich bläuend. Paraphysen verklebt, die ziemlich feste, nicht reichliche Gallertschicht durchbrechend, im oberen Teil deutlich verbunden-verzweigt, zart septiert, am Scheitel keulig oder fast kugelig. Schläuche oval oder ellipsoidisch-keilförmig, am Scheitel abgerundet oder etwas stumpf, überall mit gleich zarter Membran, acht-

sporig, 42—48 $\mu$ lang und 16—18 $\mu$ breit. Sporen einzellig, farblos, oval oder breit ellipsoidisch, 8—10 $\mu$ lang, 5,5—6 $\mu$ breit, zartwandig. — Pykniden am Thallusrande gelegen, meist randständig, halbkugelig oder halbellipsoidisch, schwarz, glänzend, sehr fein durchbohrt. Fulcra parmelienartig. Pyknokonidien grade, an den Enden etwas spindelig verdickt, 5—6 $\mu$ lang, 1 $\mu$ breit.

Tirol: An bemoosten Schieferfelsen in Wäldern des Iseltales bei Huben unter Windisch-Martrei, etwa 800 m.

279. **P. aspidota** (Ach.) Rosend. — P. olivacea var. aspidota Ach. — P. aspera Mass. — P. subaurifera var. exasperata Oliv. — Collema exasperatum Ach. — Imbricaria olivacea Moug. — I. aspera Kbr. — I. aspera var. collematiformis Hepp.

Lager häutig-lederartig, heller oder dunkler kastanienbraun, angedrückt, unregelmäßig eingeschnitten-gelappt; Lappen etwas rundlich, feinlappig gekerbt, am Rande dachziegelig, nicht über 6 mm breit, mit mehr oder weniger zahlreichen und genäherten, körnchenförmigen, dem Lager gleichfarbigen, etwas gestutzten und in der Mitte vertieften Papillen; unterseits grau-rauchbraun mit zahlreichen gleichfarbigen pinselig zusammentretenden Rhizinen. Mark weiß, durch Reagentien nicht verändert. Apothecien zahlreich, einzelne bis 7 mm breit, zuletzt verflacht, mit kastanienbrauner Scheibe und mehr oder weniger eingebogenem, ungleichmäßig körnig-gefälteltem Rande. Sporen breit eiförmig, dickwandig, 8—12 $\mu$ lang, 7—10 $\mu$ dick. Pykniden meist zahlreich, kaum vortretend; Pyknokonidien zylindrisch, grade, 8—11 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Auf Rinde und Holz, hauptsächlich von Laubbäumen durch das ganze Gebiet ziemlich verbreitet.

280. **P. exasperatula** Nyl. — P. papulosa Rosend. — Imbricaria exasperatula Arn.

Lager trocken blaßbraun, feucht olivgrünlich, mit unregelmäßig abgerundeten, am Rande kleingelappt-kerbigen Abschnitten, am Rande anliegend oder oft aufgerichtet, bedeckt mit anfangs warzenförmigen, später isidienartig verlängerten oder selbst lappenförmigen, etwas gehäuften, einfachen oder geteilten Wucherungen; unterseits rauchbraun oder etwas bräunlich, mit zahlreichen gleichfarbigen Fasern. Mark weder durch CaCl noch durch KOH + CaCl gefärbt. Apothecien sehr selten, bis 2 mm groß; Gehäuse dem Lager gleichfarbig, ebenso wie der Rand mit isidienartigen Auswüchsen besetzt. Scheibe blaßbraun bis braunschwarz. Sporen breit eiförmig, 9 $\mu$ lang, 7,5 $\mu$ dick. Paraphysen gegliedert, am Scheitel etwas gebräunt und angeschwollen. Hymenium durch Jod gebläut.

Auf Rinde und Holz, stellenweise auch auf Gestein durch das ganze Gebiet verbreitet, im Gebirge meist häufig und stellenweise gemein.

281. **P. glomellifera** Nyl. — P. prolixa var. glomellifera Nyl. pr. p.

Unterscheidet sich von P. prolixa durch die isidienartigen, dem Lager gleichfarbigen, am Gipfel wenig angeschwollenen Auswüchse, die mehr oder weniger dichte Häufchen auf der Oberseite der Lagerabschnitte bilden. Ältere Lager können mit Ausnahme der Randpartien vollständig von den Isidien bedeckt sein. Gehäuse und Rand der Apothecien können nackt oder körnig-isidiös sein. Sporen 12—13 $\mu$ lang, 6 $\mu$ dick. Mark durch KOH + CaCl meist schwach rot gefärbt.

Zerstreut aber weit verbreitet auf kieselhaltigem Gestein, hauptsächlich in Nord- und Mitteldeutschland.

*f. isidiotyla* (Nyl.). — Parmelia isidiotyla Nyl. — Parm. prolixa e. isidiotyla Dalla Torre et Sarnth. — Imbricaria prolixa v. isidiotyla Kernst.

Von der Hauptform im wesentlichen dadurch unterschieden, daß das Mark durch KOH + CaCl nicht rot gefärbt wird.

Auf Gestein. Brixen in Tirol auf Schieferboden gegen Mühlbach.

282. **P. sorediata** (Ach.) Nyl. — P. stygia b. sorediata Ach. — Imbricaria Sprengeli (Flke.) Kbr. — Taf. XXII, Fig. 4.

Lager häutig, brüchig, fast angedrückt, zerschlitzt, dunkel grünbraun bis braunschwarz, weiße, runde Soredien tragend, unterseits schwarz, kahl. Lappen linear, an den Enden nicht verbreitert, vielspaltig, gewölbt, glatt oder kleiig bestäubt, zusammenhängend, querrunzelig bis höckerig, an den Enden fast fächerförmig zerteilt. Reagentien rufen keine Veränderung hervor. Apothecien sehr selten, denen der P. glomellifera ähnlich, dem Lager fast gleichfarbig, vertieft, 1—2 mm breit, später leicht gewölbt, mit ungeteiltem Rande. Sporen 10—12 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ dick.

Durch das ganze Gebiet auf kieselhaltigem Gestein zerstreut, nicht häufig.

*f. Rhododendri* (Arn.) Sarnth. et D. Torre. — Imbricaria sorediata f. Rhododendri Arn. — I. s. f. planiuscula Arn.

Lager zarter als bei der Normalform.

Tirol: Stanzertal auf Buntsandstein und auf abgefallenen Fichtenzapfen zwischen St. Jacob und Pettneu; Gurgl, auf Rhododendron, Juniperus nana und Steinen im Gneisgeröll.

283. **P. acetabulum** (Neck.) Duby. — P. corrugata Ach. — Lichen acetabulum Neck. — L. corrugatus Sm. — Imbricaria acetabulum DC. — Lobaria acetabulum Hoffm. — Taf. XXI, Fig. 1.

Lager lederartig-häutig, oft weit ausgebreitet, ungleich oder runzelig, graugrün- oder schmutzig-olivfarben, fast glanzlos, unterseits blasser und spärlich schwarzfaserig, dachziegelig gelappt; Lappen abgerundet, in der Mitte aufsteigend und wellig, im Umfang mehr oder weniger angedrückt. KOH färbt das Lager innen zuerst gelblich, dann blutrot; CaCl ruft keine Veränderung hervor. Apothecien groß, bis 20 mm im Durchmesser, vertieft oder ziemlich flach, zuletzt in verschiedener Weise wellig gebogen, braun, mit eingebogenem, gekerbtem Rande. Sporen 12—16 $\mu$ lang, 8—10 $\mu$ dick. Pyknokonidien zylindrisch, gerade, 7 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Auf Rinde, besonders freistehender Bäume weit verbreitet, in den Alpen fehlend.

284. **P. olivacea** (L.) Ach. — Lichen olivaceus L. — Lobaria olivacea Hoffm. — Imbricaria olivacea DC.

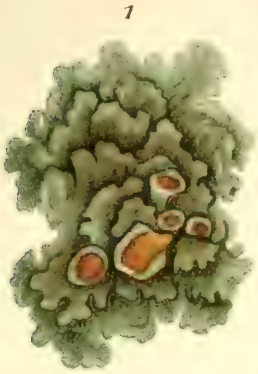
Lager olivfarbig, olivbräunlich oder braun, in der Mitte oft dunkler, kreisrund, dem Substrat angedrückt, bis 10 cm breit, häutig, etwas glänzend, besonders an den peripheren Lappen, in den älteren Teilen faltig gekräuselt, tief gelappt; primäre Lappen bis 10 mm breit, durch spitze Buchten getrennt, am Rande gelappt, mit abgerundeten, am Rande unregelmäßig buchtig gekerbten Läppchen; alle Abschnitte decken sich breit mit ihren Rändern und sind wenig deutlich. Mark weiß, durch CaCl nicht verändert. Apothecien bis 3 mm breit, sitzend, becherförmig; Gehäuse dem Lager gleichfarbig, runzelig, mit faltig eingebogenem, später fast ganzem Rande. Scheibe mehr oder weniger dunkel rotbraun. Epithecium rötlich, Hypothecium farblos. Paraphysen gegliedert, wenig verzweigt, am Scheitel etwas angeschwollen. Sporen 14 $\mu$ lang, 8—9 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau. Pykniden außen schwarz, innen blaß. Pyknokonidien zylindrisch, grade, an den Enden verschmälert, 5,3—6,8 $\mu$ lang, 0,8—0,9 $\mu$ dick.

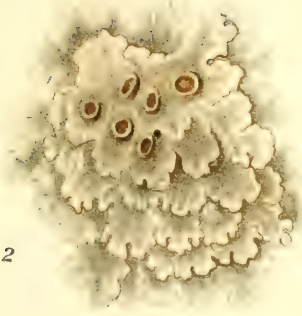
Auf Baumrinde verbreitet, aber zerstreut, selten auf Holz, in den Alpen zuweilen auch auf Felsen.

285. **P. dubia** (Wulf.) Schaer. — P. Borreri Ach. — P. perlata var. coniocarpa Schimp. — Imbricaria Borreri Kbr. — I. dubia Arn. — Lichen dubius Wulf.

**Erklärung zu Tafel XXI.**

Fig. 1. Parmelia acetabulum, nat. Gr.
„ 2. „ tiliacea „ „
„ 3. „ perlata „ „
„ 4. „ physodes „ „
„ 5. „ encausta „ „
„ 6. „ revoluta „ „





1 Parmelia . Acetabulum 2 P. tiliacea 3 P. perlata
4 P. physodes 5 P. encausta 6 P. revoluta

Lager häutig, kreisrund, bis 15 cm breit, grau, graugrünlich, graugelblich oder bräunlich, gewöhnlich nach dem Rande zu olivbräunlich glänzend, lappig geteilt mit abgerundeten, kleingelappten, ganzen oder kleingekerbten, am Rande schwach dachziegeligen Lappen, unterseits dunkelbraun, nach dem Rande zu blasser. Lager durch KOH gelb, Mark durch KOH nicht, durch CaCl rot gefärbt. Apothecien selten, bis 8 mm breit, fast gestielt, becherförmig. Gehäuse glatt oder wie das Lager mit Soredien besetzt. Scheibe braunrot. Hypothecium farblos, Epithecium gelblich. Paraphysen gegliedert, verzweigt, am Scheitel etwas angeschwollen. Sporen eiförmig oder ellipsoidisch, 11—19 $\mu$ lang, 8—11 $\mu$ dick, mit deutlicher Membran. Jod färbt das Hymenium blau, doch nur die Schläuche bleibend. Pyknokonidien etwas flaschenförmig, 3,5 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Durch das ganze Gebiet verbreitet, aber nicht häufig, an Rinde, seltener auf Holz.

286. **P. tiliacea** (Hoffm.) Ach. — Lichen tiliaceus Hoffm. — L. quercinus Willd. — L. quercifolius Wulf. — Parmelia quercifolia a munda Schaer. — Imbricaria tiliacea Kbr. — I. quercina DC. — I. quercifolia Wulf. — Taf. XX, Fig. 7—10; Taf. XXI, Fig. 2.

Lager fast kreisrund, 2—7 cm breit, lederartig-häutig, angewachsen, lappig geschlitzt, Abschnitte gekerbt, fast dachziegelig, glatt, oberseits aschgraulich-weißlich oder mit einem bläulichen oder bräunlichen Ton, unterseits braun und dicht schwarzfaserig. KOH färbt die Rindenschicht gelb, nicht das Mark, welches durch CaCl rot wird. Apothecien bis 7 mm breit, rotbraun, krugförmig oder vertieft, mit fast ganzem Rande. Sporen 7—11 $\mu$ lang, 5—7 $\mu$ dick. Pykniden gewöhnlich zahlreich, schwarz, wenig vortretend. Sterigmen gegliedert. Pyknokonidien zylindrisch, grade, 6—8 $\mu$ lang, 0,7—0,8 $\mu$ dick.

Durch das ganze Gebiet verbreitet auf Rinde, auch an altem Holzwerk, seltener auf Gestein.

287. **P. glabra** (Schaer) Nyl. — P. olivacea f. munda Schaer. — P. olivacea a corticola $\alpha$ glabra Schaer. — P. olivacea var. glabra Schaer. — Imbricaria glabra Arn.

Der P. olivacea fast gleich, vielleicht etwas ausgesprochener und dunkler braun; Apothecien etwas größer, bis 11 mm breit; Sporen ebenfalls oft etwas größer bis 19 $\mu$ lang, bis 9 $\mu$ breit. Pyknokonidien zylindrisch, an den Enden verjüngt, 6—12 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick. Mark durch CaCl stets rot gefärbt. Obere Rinde mit farblosen, 28—45 $\mu$ langen, 4—5 $\mu$ dicken, haarartigen Auswüchsen besetzt, besonders die jüngeren Teile.

Auf Baumrinden, selten. Tirol: Seefeld, an dünnen Fichtenzweigen an der Straße gegen Scharnitz, auch an Bretterplanken. Brandenberg, an Sorbus aucuparia. Zillertal, Finkerberg gegen Lanersbach an Eschen. Kleiner Rettenstein an Fichten ober Paß Thurn; Paß Thurn an Sorbus aucuparia. Jenesien, auf verschiedenen Laubhölzern; Tramin auf Salix alba. Pinzolo, bei St. Vigilio an Juglans, bei S. Stefano auf Bretterdächern c. ap. — Schweiz: Bei Bormio; bei Gurnigl. — Nieder-Österreich: An alten Birnbäumen in Reinsberg; an Eschen bei Gaming; an Nußbäumen bei Randegg. — Böhmen. — Allgäu: Laufbacheck, an Salix retusa; Berg bei Oberstaufen, an einem Holzbirnbaum; um Pfronten an einem Kirschbaum und einer Heustadelplanke.

288. **P. glabrans** Nyl.

Von der sehr ähnlichen P. glabra verschieden durch kleinere Sporen (7—10 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ breit) und durch an beiden Enden verjüngte, in der Mitte eingeschnürte, 5—6 $\mu$ lange, 1 $\mu$ dicke Pyknokonidien.

Ausschließlich steinbewohnend: Nieder-Österreich: An Granitblöcken nördlich von Gmünd.

289. **P. carporrhizans** Tayl. — P. hypothrix Nyl. — P. tiliacea var hypothrix Müll. — P. tiliacea var. carporrhizans Oliv.

Von P tiliacea wenig verschieden. Lager etwas stärker entwickelt, mitunter bis 20 cm breit; Apothecien schwarz und unterseits mit gleichfarbigen Rhizinen.

Schweiz: Wallis, an Granit um Riva und Alagna.

290. **P. prolixa** (Ach.) Nyl. — P. olivacea var. prolixa Ach. — P. pulla Ach. — P. olivacea $\beta$ saxicola $\alpha$ glabra Schaer. — P. olivacea De Not. — Imbricaria prolixa Arn.

Lager olivbraun, braun oder braunschwärzlich, mehr oder weniger glänzend, besonders nach der Peripherie zu, mit 0,6—4 mm breiten, an den Enden nicht oder nur wenig verbreiterten Abschnitten, die am Scheitel tief gekerbt, in der Mitte oft runzelig-rissig sind; Mark durch Reagentien nicht verändert; unterseits schwarz, etwas bräunlich, mit ziemlich kurzen, dicken schwarzen, zahlreichen Rhizinen. Apothecien klein bis mittelgroß, mit dünnem, ganzem oder unregelmäßig gerieftem Rande, becherförmig, zuletzt tellerförmig; Gehäuse glatt oder etwas runzelig. Scheibe braunrot, etwas dunkler als das Lager. Epithecium bräunlich, Hypothecium farblos. Paraphysen gegliedert, wenig verzweigt, am Scheitel nicht verdickt. Sporen 9—11 $\mu$ lang, 5—7 $\mu$ dick. Hymenium, besonders die Schläuche

durch Jod gebläut. Pykniden schwarz, innen blaß. Pyknokonidien 6—7 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Auf kieselhaltigem Gestein ziemlich verbreitet, im Gebirge stellenweise häufig. Tirol häufig.

**var. pannariiformis** Nyl.

Lagerlappen kürzer, schmäler, dachziegelig gedrängt.

Auf Gestein. Tirol: Arlberg; Zillertal; Ehrenburg; Überetsch; Predazzo.

*f. corrugata* (Kernst.) D. Torre et Sarnth. — Imbricaria prolixa f. corrugata Kernst.

Lagerabschnitte dicht runzelfaltig-bläschentragend. Apothecien sehr groß, in verschiedener Weise gebogen. Pyknokonidien schmal, spindelförmig, 5 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Tirol: Ehrenburg, auf Tonschiefer eines Hügels.

291. **P. scortea** Ach. — P. tiliacea var. scortea Mérat.— P. quercifolia $\beta$ fuliginea Schaer. — P. quercifolia b furfuracea Schaer. — Lichen scorteus Ach.

Von P. tiliacea verschieden durch den viel größeren (20—30 cm breiten), mehr lederigen und weniger anliegenden Thallus, der auf der ganzen Oberfläche mit zylindrischen oder korallenartig verzweigten Isidien besetzt ist. Apothecien sehr selten, zerstreut, bis 7 mm breit, am Rande oft mit Isidien.

An gleichen Standorten wie P. tiliacea, aber viel seltener.

292. **P. fuliginosa** (E. Fr.) Nyl. — P. olivacea var. fuliginosa E. Fr. — P. prolixa var. fuliginosa Nyl. — Imbricaria fuliginosa Arn.

Lager meist mehr oder weniger dunkelbraun, mitunter, abgesehen vom Rande, fast schwärzlich, mitunter olivbräunlich, dünn, anliegend, unregelmäßig lappig geteilt, Lappen dachziegelig, im Umfang etwas abgerundet gekerbt, besonders in der Mitte mit sehr zarten und kurzen Isidien besetzt, unterseits schwärzlich mit gleichfarbigen Rhizinen. Mark durch CaCl schön rot gefärbt. Apothecien ziemlich häufig, kaum bis 3 mm breit, anfangs becherförmig, zuletzt abgeflacht; Rand fast ganz, mehr oder weniger vortretend, wie das Gehäuse mit mehr oder weniger zahlreichen isidienartigen Wucherungen besetzt; Scheibe blaßbraun bis schwärzlich kastanienbraun. Hypothecium farblos; Epithecium bräunlich. Paraphysen knotig gegliedert, verzweigt, am Ende etwas angeschwollen. Sporen 10—16 $\mu$ lang, 5—9 $\mu$ dick. Pykniden wenig vortretend, schwärzlich; Pyknokonidien zylindrisch, stumpf, 7,5 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Durch das ganze Gebiet häufig, meist auf Baumrinde, aber auch auf Gestein.

*f. setiformis* (Kernst). Dalla Torre et Sarnth. — Imbricaria fuliginosa f. setiformis Kernst.

Tirol: Ehrenburg, auf Tonschiefer.

**var. glabratula** (Lamy) Oliv. — P. glabratula Oliv.

Lager gewöhnlich braungrünlich oder blaß grünlich, seltener mehr oder weniger dunkel kastanienbraun, glänzend, mit wenigen oder fast fehlenden Isidien.

Tirol: Eggental, an Tannen an der Straße oberhalb Welschnofen.

**var. laetevirens** (Flot.) Nyl. — Imbricaria olivacea γ laetevirens Flot. — P. fuliginosa var. olivacea Leight.

Lager heller braun, mit gleichfarbigen, meist verlängerten und gedrängten Isidien.

Tirol: An Fichten im Walde bei der Möltner Kaser und längs des Weges von der zum Kreuzjoch; Jenesien, auf dem Wege zum Salten an Prunus spinosa. Paneveggio, auf Fichten.

293. **P. verruculifera** Nyl. — P. v. f. leucocheilea Mass. — Imbricaria verruculifera Arn. — I. olivacea b leucocheilea Maß.

Lager olivbraun, braun oder kastanienbraun, matt oder sehr schwach glänzend, mit angedrückten, abgerundeten, im Umfang gekerbten, nicht über 5 mm breiten, sich berührenden oder deckenden Lappen, welche auf der Oberfläche charakteristische Soredien tragen, in der Form von körnchenartigen grau-olivbräunlichen, durch Reiben weiß werdenden, in der Mitte zahlreicheren und gedrängt zusammenfließenden Warzen dieselben sind eigentlich isidienartige Auswüchse, die sich ganz oder teilweise in Soredien umwandeln. Oberseite des Lagers zum Teil mit ungefähr 33 μ langen, am Grunde 6 μ breiten Haaren besetzt; Unterseite schwarz oder schwärzlich mit gleichfarbigen Rhizinen. Mark durch CaCl schön rot gefärbt. Apothecien äußerst selten, bis 5 mm breit, anfangs becherförmig, zuletzt fast flach, mit stets erhabenem, dickem, etwas eingerolltem, körnig-sorediösem Rande, glattem oder teilweise, besonders nach dem Rande zu gekörneltem Gehäuse und kastanienbrauner Scheibe. Sporen breit eiförmig, 10—12 μ lang, 6—8 μ dick. Pykniden breit birnförmig mit schwarzer Mündung. Pyknokonidien doppelspindelförmig, 4—5 μ lang, 0,8—0,9 μ dick.

Auf Rinde und Holz durch das Gebiet verbreitet aber ziemlich zerstreut. Tirol: Stanzertal, Ehrenburg, Jenesien, Caldonazzo-See.

*f. pernitens* Lettau.

Thallus dunkler und mehr braun, stark glänzend, mit weniger Soralen und nur spärlichen Trichomen, vornehmlich am Rande der jüngeren Lappen.

Thüringen: Bei Oberhof gegen das Ohratal längs der Straße an Acer, steril.

294. **P. subaurifera** Nyl. — Imbricaria subaurifera Nyl. — I. fuliginosa f. subaurifera Arn.

Lager olivbräunlich, braun, dunkelbraun oder kastanienbraun, matt, dem Substrat angeschmiegt, lappig geteilt, dünnhäutig, etwas runzelig, in der Mitte sorediös rauh, Markschicht gelb, in kleine, gelbe Sorale aufbrechend, unterseits schwarz mit gleichfarbigen Rhizinen. CaCl färbt das Mark rot. Apothecien selten, klein, kaum bis 1 mm breit, becherförmig, mit glattem oder am Grunde etwas runzeligem Gehäuse, sorediösem Rande und blaßbrauner bis kastanienbrauner Scheibe. Hypothecium farblos, Epithecium bräunlich. Paraphysen gegliedert, gebogen, verzweigt. Schläuche breit eiförmig. Sporen eiförmig oder ellipsoidisch, 12—18 $\mu$ lang, 8 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium vorübergehend blau, nur die Schläuche bleibend. Pykniden sehr deutlich, wenig vortretend. Pyknokonidien zylindrisch, gerade, 6 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Durch das Gebiet verbreitet, stellenweise häufig auf Rinde und Holz, seltener Gestein.

295. **P. saxatilis** (L.) Ach. — Lichen saxatilis L. — Lobaria saxatilis Hoffm. — Imbricaria retiruga DC. — I. saxatilis Kbr. T.

Lager heller oder dunkler aschgrau oder grünlich aschgrau, seltener etwas ockerfarben, bräunlich oder braunschwärzlich, matt oder mehr oder weniger schimmernd, ausgebreitet, unregelmäßig kreisrund, dachziegelig, zerschlitzt, mit unregelmäßig buchtig geteilten, am Scheitel eingezogenen Abschnitten, oberseits gewöhnlich netzförmig-runzelig, unterseits schwarz und schwarzfaserig. Obere Rinde durch KOH gelb, Mark gelb, später rot gefärbt; CaCl ruft keine Färbung hervor. Häufig ist die Oberfläche mit korallenförmigen Isidien bedeckt. Apothecien ziemlich groß, bis 1 cm breit, meist kleiner, sitzend, anfangs becherförmig, später verflacht, mit dickem ganzem oder etwas gekerbtem, zuweilen mit breiten sorediösen Fetzen besetztem Rande und braunschwarzer oder kastanienbrauner Scheibe. Hypothecium farblos, Paraphysen gegliedert, verzweigt, gleichhoch; Epithecium rötlich. Sporen breit eiförmig oder ellipsoidisch, 14—18 $\mu$ lang, 8—12 $\mu$ breit, mit sehr deutlicher Sporenhaut. Jod färbt das Hymenium blau, aber bleibend nur die Schläuche. Pyknokonidien grade, zylindrisch, gestutzt, 5—7 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Auf Steinen, Felsen, Rinde, Holz, über Mosen im ganzen Gebiet, besonders im Gebirge häufig.

*f. furfuracea* Schaer. — Imbricaria saxatilis α leucochroa c isidioidea (Krmplhbr.) Hepp.

Lager mit papillenförmigen Isidien bedeckt.

Im Gebirge verbreitet. — Hierher auch f. Aizonii Del.

*f. caesia* Nyl. — Imbricaria saxatilis f. papillata Arn. — I. omphalodes f. caesia Arn.

Lager angedrückt, in der Mitte graubraun, stark papillös, am Rande kahl, grau. Mark durch KOH zuerst gelb, dann rot werdend.

Tirol: Mittelberg, Kühetai, Gurgl; Brenner, Kraxentrag; Kleiner Rettenstein, Roßgrubkogel; Tauern, Rottenkogel.

**var. omphalodes** (L.) Fr. — Parmelia omphalodes Ach. — Lichen omphalodes L. — Lobaria omphalodes Hoffm. — Imbricaria adusta DC. — I. omphalodes Kbr. — Taf. XXII, Fig. 8.

Lager braun oder braunschwärzlich, mehr oder weniger glänzend, mit nur kleinen, meist spärlichen Auswüchsen. KOH färbt die Rinde nicht merklich gelb, entfärbt vielmehr; das Mark wird nicht gefärbt.

Häufig durch das ganze Gebiet, besonders im Gebirge auf hartem Gestein, besonders Gneis und Glimmerschiefer.

**var. panniformis** Schaer. — P. omphalodes β panniformis Ach. — P. saxatilis var. laevis f. microphylla Harm. — Taf. XXII, Fig. 7.

Lager aschgrau, weißlich-aschgrau, bräunlich oder braun bis fast schwärzlich, mit breiten, kurzen, gedrängt-dachziegeligen Abschnitten. KOH färbt das Mark meist gelb.

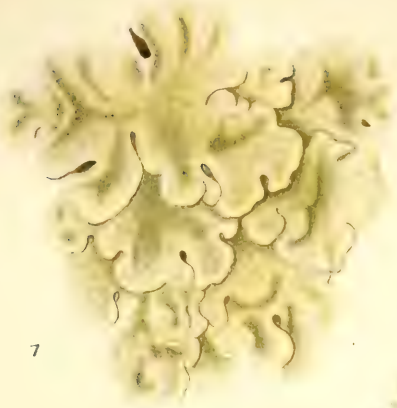
Auf kieselhaltigem Gestein besonders im Gebirge verbreitet.

296. **P. sulcata** Tayl. — P. saxatilis var. sulcata Nyl. — P. saxatilis var. rosaeformis Ach. — P. saxatilis α leucochroa munda Schaer. — Taf XXII. Fig. 6.

Lager dem von P. saxatilis ähnlich, aber stets ohne Isidien, nur durch längliche, lineare oder netzförmige Soredien gefurcht, weißlich oder weiß-

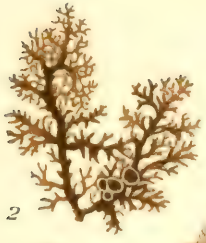
**Erklärung zu Tafel XXII.**

Fig. 1. Parmelia caperata, nat. Gr.
„ 2. „ stygia, nat. Gr. 2a. Apothecium, Lupenvergr.
„ 3. „ Mougeotii, nat. Gr.
„ 4. „ sorediata „ „
„ 5. „ sinuosa „ „
„ 6. „ sulcata „ „
„ 7. „ saxatilis v. panniformis, nat. Gr.
„ 8. „ „ v. omphalodes, „ „



1

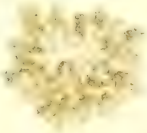
5



2

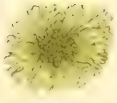
a

8

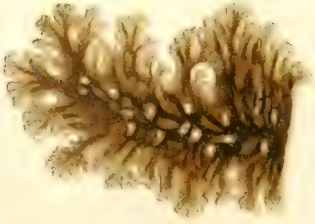


7

6



3



4

1 Parmelia caperata 2 P. stygia 3 P. Mougeotii
4 P. sorediata 5 P. sinuosa 6, 7 P. saxatilis 8 P. emphalodes

lich-graugrün, etwas lederartig. Apothecien und innerer Bau wie bei P. saxatilis.

Überall auf Rinde häufig, auch zuweilen auf Holz, sehr selten auf Gestein.

297. **P. cetrata** Ach. — P. perforata var. cetrata Nyl.

Lager weißlich-blaugrün, mit 12—20 mm breiten, unregelmäßig in ungleiche Lappen geteilten Abschnitten und fast spitzen Achseln, am Rande tief gekerbt und aufgeschlagen, durch KOH gelb, Mark später blutrot gefärbt. Soredien fehlen oder am Ende, seltener auf der Oberfläche der Läppchen. Apothecien selten, fast randständig, 5—15 mm breit, fast gestielt, mit braunroter, in der Mitte durchbohrter Scheibe und ganzem Rande. Hypothecium schwach rötlich, Epithecium fast farblos; Paraphysen wenig gegliedert, nicht verdickt. Sporen ellipsoidisch, 14 bis 15 $\mu$ lang, 7—8 $\mu$ breit. Durch Jod färben sich die Schläuche allein blau. Pyknokonidien zylindrisch, gerade, an den Enden gestutzt, 6—8 $\mu$ lang, 1 $\mu$ breit.

Auf Rinde in den Vogesen: Auf einer Eiche im Wald von Tannières.

298. **P. caperata** (L.) Ach. — Lichen caperatus L. — Platisma caperatum Hoffm. — Lobaria caperata Hoffm. — Imbricaria caperata DC. — Parmelia cylisphora Wain. Taf. XXII. fig. 1.

Lager ausgebreitet, kreisrund, häutig-lederartig, in der Mitte ziemlich dick und spröde, dachziegelig gelappt und wellig gefaltet, bis 20 cm breit, oft sorediös, in der Mitte zuweilen mit Isidien, blaß gelbgrün oder ockergelblich; unterseits schwarz, mit spärlichen Fasern; Lappen breit, buchtig zerschlitzt und gekerbt, abgerundet. KOH färbt die Rinde ganz schwach gelblich, das Mark nicht. CaCl färbt das Mark nicht, mit KOH rosa oder orange. Apothecien 2—5 mm breit, sitzend, becherförmig, mit anfangs glattem, bald runzelig-sorediösem Gehäuse und gekerbtem, oft sorediös-staubigem Rande; Scheibe rotbraun. Hypothecium farblos, Epithecium blaß rötlich, amorph. Paraphysen gegliedert, verzweigt, am Scheitel kaum angeschwollen. Sporen ellipsoidisch, 16—20 $\mu$ lang, 7 bis 10 $\mu$ breit, dickwandig. Jod färbt nur die Schläuche blau.

Durch das ganze Gebiet an Baumrinde, Holz, über Moosen, an Gestein häufig.

299. **P. cetrariodes** Del. — P. perlata var. cetraioides Dub. — P. perforata Hepp. — P. olivetorum f. cetrarioides Parr. — Cetraria glauca Kbr. — Imbricaria cetrarioides Arn.

Lager demjenigen von P. olivaria ähnlich, oft weiß punktiert, durch KOH nicht verändert, Mark durch K + CaCl rosa gefärbt. Apothecien bis 15 mm breit, meist am Rande der Lappen gelegen, etwas gestielt, anfangs becherförmig, später verflacht, mit sorediösem oder grob knotig gerippten Gehäuse und Rand; Scheibe braunrot. Hypothecium farblos, Epithecium rötlich. Paraphysen besonders im oberen Teil gegliedert und hier leicht angeschwollen. Sporen 10—15 $\mu$ lang, 9—10 $\mu$ dick.

Sehr selten auf Baumstümpfen, bemoosten Steinen und Felsen. Tirol: Bei Pinzolo und bei Carisolo auf Castanea. — Schweiz: Auf Baumstümpfen bei Zürich. — Schlesien: Hartheberg bei Frankenstein. — Thüringen: Rinde alter Buchen oberhalb Bahnhof Gehlberg; Roter Grund und Roter Berg bei Stützerbach; zwischen Vesser und dem Stutenhaus. — Ostpreußen: „Heusche an der samländischen Küste"; Sakrinter Wald im Kreise Mohrungen an Buchen; Grünhagen.

300. **P. Nilgherrensis** Nyl. — Imbricaria Nilgherrensis Arn.

Unterscheidet sich von P. perlata durch die schwarzen Wimpern, welche die Ränder der Lagerlappen besetzen und durch die Reaktionen: KOH färbt das Lager gelb, das Mark nicht, KOH + CaCl färbt das Mark rosa. Pyknokonidien selten, 10—13 $\mu$ lang, kaum 1 $\mu$ dick.

Sehr selten. Tirol: Seefeld, im Walde an der Straße gegen Scharnitz, steril an dünnen Fichtenzweigen, ziemlich selten. — Bayern: An Buchen bei Dinkelscherben; an Weiden am Wertachufer in der Nähe der Schießstätte; Umgebung von München: Zwischen Pullach und Baierbrunn an Zweigen alter Buchen; im Forstenrieder Park bei Oberdill und bei Buchendorf an abgestorbenen Fichtenästen; zwischen Sauerlach und Hofolding.

301. **P. olivaria** (Ach.) Hue. — P. perlata v. olivaria Ach. — P. olivetorum Nyl. — P. perlata v. Olivetorum Ach. — P. perlata Schaer Lich. Helv. exs. 360. — Imbricaria olivetorum Arn.

Lager häutig, etwas lederartig, kreisrund, mehr oder weniger entwickelt, bis 20 cm Durchmesser erreichend, graugrünlich oder, besonders an den Rändern blaß ockerfarben, im Alter manchmal etwas dunkler, matt, mit breiten, abgerundeten, fein gekerbten, wellig krausen oder etwas angedrückten, mehr oder weniger fein weißpunktierten, an den Rändern zum Teil verdickt-sorediösen Lappen. Vereinzelte Soredien finden sich, wenig entwickelt, auch hier und da auf der Oberseite der Lappen. Lagerunterseite schwarz oder braunschwarz, nach den Rändern zu gewöhnlich viel heller, bis fast fleischfarben. Rhizinen spärlich. Lager durch KOH gelb, Mark nicht gefärbt; Mark und Soredien durch CaCl zinnoberrot.

Apothecien rötlichbraun. Sporen 14—18 $\mu$ lang, 9—10 $\mu$ breit. Sehr selten fruchtend.

Selten: Tirol: Plansee, an Buchen. Paznaun, an größeren, bemoosten Glimmerschieferblöcken, links von der Straße unterhalb Galtür; Innsbruck, Iglis, auf einem Dach bei der Hohenburg. Zillertal, auf Alnus incana zwischen Karlssteg und Ginzling. Kitzbükel, Schattberg (?). Fränk. Jura: An alten Buchen in größeren Forsten bei Eichstätt fr., sonst zerstreut. Augsburg: An Buchen bei Dinkelsscherben; Umgebung von München. Württemberg: An einer Hainbuche im Osterholz bei Berkach. Heidelberg: An Eichen, Buchen und selten auf Steinen in den Wäldern des Königsstuhles und Heiligenberges Nieder-Österreich: Auf sehr trockenem, lehmigem Waldboden im St. Peterwalde bei Seitenstetten. Steiermark: Stiftingtal; Bacher; St. Veit; Reifnig. Schweiz: Auf Rinde und Felsen um Bern, Bremgarten und Meyringen, Riffersweil, Veltlin, Valsesia. Thüringen: Unweit der Zellaer Laube bei Oberhof an Fagus. Unteres Schwarzatal an Prunus. Schlesien: Rybnik, Proskau.

302. **P. perforata** (Wulff.) Ach. — Imbricaria perforata Wulff.

Lager häutig, brüchig, kreisrund, stark entwickelt, bis zu 20 cm Durchmesser, graugrün-weißlich, glatt, matt; Lappen 10—15 cm breit, abgerundet und am Rande kerbig eingeschnitten, durch spitze Buchten getrennt, am Rande durch mehr oder weniger zahlreiche, einfache oder verzweigte 0,3—2 mm lange, schwarze Wimpern; Abschnitte der Lagermitte, zuweilen auch der Peripherie mit verlängerten Soredien tragenden Abschnitten, unterseits schwarzbraun mit Gruppen von schwarzen, einfachen Rhizinen. KOH färbt Rinde und Mark gelb, später blutrot. Apothecien gestielt, mit glattem Gehäuse, glattem, gerilltem oder sorediösem Rande und brauner Scheibe. Sporen? Pyknokonidien?

Selten, an Baumstümpfen, bemoosten Felsen. Umgebung von München: Obersendling, Großhadern, Wornbrunn, Baierbrunn, Ganting, Holzhausen usw. Nieder-Österreich: An Buchenstämmen der Forsthaide bei Amstetten. Fränk. Jura: Steril an der alten Eiche in Gnadenberg östlich von Altdorf. Rhön. Hessen: Felsen am Königsteiner Schloß; Falkenstein. — Nach Achard soll die Flechte auch von Mosig an Baumstämmen im Riesengebirge und in der Lausitz gefunden sein.

303. **P. perlata** (L.) Ach. — Lichen perlatus L. — Imbricaria perlata Kbr. Taf. XXI, Fig. 3.

Lager sehr ausgebreitet, bis 40 cm und darüber erreichend, fast kreisrund, häutig, dachziegelig-lappig, mit etwas aufsteigenden Lappen, oberseits graugrün-bläulich, unterseits schwarzbraun, im Umfang blasser, mit kleinen spärlichen Rhizinen. KOH färbt Rinde und meist auch die Markschicht gelb, CaCl die Markschicht rosa. Apothecien ziemlich groß, 4—8 mm breit, rotbraun, mit dünnem, ungeteiltem Rande. Sporen ellipsoidisch, 11—17 $\mu$ lang, 7—12 $\mu$ dick.

In den Alpen verbreitet und häufig, aber steril, auf Baumrinde, seltener auf Gestein, in Mitteldeutschland für viele Orte angegeben, doch ist nicht sicher, welche Fundorte dieser und welche verwandten Arten zugerechnet werden müssen.

*f. ciliata* (DC.) Dalla Torre et Sarnth. — Parmelia ciliata DC. — Imbricaria ciliata Kernst. — Imbricaria perlata f. ciliata Arn.

Lagerlappen am Rande gewimpert.

Tirol: Plansee, an Eiben. Brandenberg, an Sorbus aucuparia. Mendel, in der Nähe des Mendelhofes. Jenesien, an senkrechten Porphyrwänden am Wege nach Afing; Remp; Überetsch; Auer, überall auf Gestein. Predazzo, auf Syenit. Pinzolo, Doss Sabione an Betula.

304. **P. trichotera** Hue. — P. perlata Nyl. apud Morot.

Lager häutig, glanzlos oder etwas glänzend, kreisrund, bis 20 cm breit, graugrün, schieferfarben oder schwärzlich. KOH färbt Rinde und Mark gelb, CaCl und KOH + CaCl rufen keine Veränderung hervor. Abschnitte 5—20 mm breit, im Umfang abgerundet, ziemlich tief gelappt, mit abgerundeten, durch spitze Winkel getrennten, an den Rändern sich deckenden, meist mehr oder weniger tief eingekerbten Lappen; in der Mitte mehr ungleich, selten flach, meist gewölbt und selbst nach unten umgebogen, mit mehr aufsteigenden, gekrausten und sorediösen oder in kleine Streifen zerteilten Rändern, mehr oder weniger stark gewimpert, Wimpern kurz, schwarz; unterseits schwarz, mit schwarzen Wimpern bedeckt. Apothecien mitunter bis 12 mm breit, gestielt, becherförmig, mit am Grunde runzeligem, sonst staubigem Gehäuse, mehr oder weniger stark eingerolltem, staubigem, unregelmäßig gekerbtem Rande und dunkelbrauner oder schwärzlicher Scheibe. Unter dem Hymenium findet sich eine dicke Schicht von Gonidien, die nur halb so dick sind wie die normalen. Hypothecium farblos, Epithecium rötlich, amorph. Paraphysen gegliedert, verzweigt, am Scheitel etwas verdickt. Sporen eiförmig-ellipsoidisch, 20—30 $\mu$ lang, 12—18 $\mu$ dick, mit sehr dicker (2—4 $\mu$) Membran, oft an einem Ende mit einem kurzen Fortsatz. Pyknokonidien doppelspindelförmig 5—7 $\mu$ lang, 0.5—0.7 $\mu$ dick.

Die Verbreitung dieser wahrscheinlich nicht seltenen Art ist zur Zeit nicht festzustellen, da sie mit andern verwandten Arten vielfach vereinigt oder verwechselt wurde.

305. **P. pilosella** Hue. — P. perlata auct. pr. p.

Unterscheidet sich von P. trichotera: Die Randwimpern der Lappen sind etwas länger, 1—2 mm; die Lageroberseite ist mehr oder weniger mit Isidien bedeckt, die sich leicht in Soredien umwandeln und in der Mitte zahlreiche wimperartige Haare tragen. Apothecien 2—12 mm breit, ziemlich lang (1,5—2,5 mm) gestielt, becherförmig, zuletzt manchmal abgeflacht und nicht durchbohrt, mit anfangs glattem, später mit Runzeln bedecktem und sorediös werdendem Gehäuse, Rand leicht gekerbt, nicht sorediös; Scheibe hell oder dunkelbraun oder kastanienbraun. Unter dem farblosen Hypothecium eine Gonidienschicht. Epithecium blaß rötlich. Sporen eiförmig, 25—33 $\mu$ lang, 15—17 $\mu$ dick. Jod färbt nur die Schläuche blau.

Heidelberg: An Eichen und Buchen, seltener auf Steinen des Königstuhles, des Heiligenberges. (Als P. crinita Ach. bei Zwackh.)

*f. excrescens* (Arn.) Hue. — Imbricaria perlata f. excrescens Arn. — Parmelia perlata var. excrescens Lamy.

Lappen nach der Mitte zu in kleine, flache und abgerundete, bewimperte, auf der Oberfläche isidienartige Auswüchse und mehr oder weniger Haare tragende Abschnitte geteilt.

Heidelberg: An Eichen des Auerhahnkopfes. Tirol: Ehrenburg, ein paar Tonschieferwände am Hetzenberge überziehend.

## Gattung **Cetraria** Ach.

Lager blattartig, gelappt, mit breiten oder schmalen, niederliegenden oder mehr oder weniger aufstrebenden Lappen, oder strauchartig aufrecht mit abgeflachten, seltener zylindrischen Lagerabschnitten, mit spärlichen Rhizinen an die Unterlage befestigt oder nackter Unterseite, im Alter ganz frei, dorsiventral, beiderseits berindet, Rinde der Lageroberseite im unteren Teil aus wagerecht oder fast wagerecht verlaufenden, nicht selten verzweigten und anastomisierenden, septierten Hyphen, im oberen aus senkrecht zur Lageroberfläche laufenden, septierten, ein kleinzelliges Pseudoparanchym oder Netzwerk bildenden Hyphen zusammengesetzt, im mittleren Teile oft auffallend große Zellen einschließend; die Protococcus-Gonidien sind gehäuft und liegen unter der oberen Rinde; Markschicht gleichmäßig, lockerfilzig, aus parallel zur Oberfläche laufenden, gleichmäßig verzweigten Hyphen gebildet, weiß oder gelb, ausnahmsweise aus-

gehöhlt; untere Rinde im anatomischen Bau der oberen Rinde ähnlich, mit derselben gleichfarbig oder zum Teil dunkel, mitunter von Cyphellen durchbrochen. Apothecien randständig oder fast randständig, schief aufsitzend, selten fast gestielt, kreisrund, vom Lager berandet; Scheibe mit dem Lager nicht gleichfarbig; Epithecium amorph, Hypothecium hell, unter demselben mitunter Gonidien lagernd; Paraphysen einfach, seltener verzweigt und verbunden, gegliedert; Schläuche sechs- bis achtsporig; Sporen farblos, einzellig, klein, gerade, ellipsoidisch bis kugelig, dünn-, seltener dickwandig. Pykniden sitzend, knötchen- bis dornförmig, dunkel, rand-, seltener flächenständig; Fulkren endobasidial, in der Regel verzweigt, kurz; Pyknokonidien ellipsoidisch, keulig, nadelförmig, biskuitförmig oder zylindrisch, gerade.

Übersicht der Arten:

1. Lager flach, blattartig, niederliegend oder aufstrebend (Platysma) 2.
   Lager strauchartig 11.
2. Lager graugrün **C. glauca.**
   Lager nicht graugrün 3.
3. Lager gelbgrün oder gelb 4.
   Lager olivbräunlich, braun bis fast schwarz 7.
4. Mark lebhaft zitronengelb 5.
   Mark nicht zitronengelb 6.
5. Lager dicht mit zitronengelben Soredien besetzt **C. caperata.**
   Lager soredienlos **C. juniperina.**
6. Lager unterseits weißlich bis blaß scherbengelb **C. complicata.**
   Lager unterseits bräunlich **C. Oakesiana.**
7. Auf Steinen 8.
   Auf Rinde oder Holz 10.
8. Lager dunkelbraun bis schwarz **C. fahlunensis.**
   Lager heller 9.
9. Lager mehr geteilt als bei C. fahlunensis, feucht grün werdend **C. polyschiza.**
   Lager weniger entwickelt als bei C. fahlunensis, feucht nicht grün werdend **C. commixta.**
10. Lager am Rande sorediös **C. chlorophylla.**
    Lager am Rande nicht sorediös **C. saepincola.**
11. Abschnitte flach, Mark solid (Eucetraria) 12.
    Abschnitte zylindrisch, Markschicht ausgehöhlt (Cornicularia) 15.
12. Lager hell gelblichweiß 13.
    Lager braun 14.

13. Lagerabschnitte flachrinnig oder fast flach **C. nivalis.**
Lagerabschnitte rinnig bis fast röhrenförmig **C. cucullata.**
14. Lager dichtrasig-polsterförmig 0,5—2 cm hoch **C. odontella.**
Lager lockerrasig, bis 10 cm hoch **C. islandica.**
15. Lagerabschnitte mehr oder weniger borstig gewimpert **C. aculeata.**
Lagerabschnitte nicht borstig gewimpert **C. tristis.**

306. **C. glauca** (L.) Ach. — Lichen glaucus L. — Lobaria glauca Hoffm. — Physcia glauca DC. — Parmelia glauca Boist. — Platysma glaucum Nyl. Taf. XXIV, Fig. 5.

Lager breit blattartig aufsteigend, buchtig eingeschnitten, glatt, glänzend graugrün, unten glänzend braunschwarz oder entfärbt, mit hellerem, gelapptem, gekerbtem oder zerschlitztem, glattem oder Soredien tragendem Rande. Rhizinen fehlen entweder ganz oder sind nur sehr spärlich vorhanden. KOH färbt das Lager gelb, das Mark nicht, KOH + CaCl ruft keine Veränderung hervor. Apothecien 3—10 mm breit, randständig mit schmalem, gezähntem Rande und kastanienbrauner Scheibe. Sporen 6—9 $\mu$ lang, 3—5 $\mu$ breit. Pyknokonidien flaschenförmig, 6—7,5 $\mu$ lang, kaum 1 $\mu$ dick. Die Lagerlappen können bis 10 cm lang und 3 cm breit werden.

Weit verbreitet und stellenweise häufig auf Holz und Rinde besonders von Nadelhölzern, sehr selten auf Gestein.

*f. ampullacea* (L.) D. Torre et Sarnth. — Platysma glaucum f. ampullaceum Arn. — C. glauca $\gamma$ bullata Schaer.

Endlappen des Lagers in aufgeblasene Köpfchen umgewandelt.

Tirol: Kleiner Rettenstein an Fichten oberhalb Paß Thurn mit der Stammform. Prags. Paneveggio an Fichten an feuchteren Waldstellen.

**var. fallax** (Web.) Nyl. — Lichen fallax Web. — Lobaria fallax Hoffm. — Cetraria fallax Ach. — C. glauca var. fallax Ach. — C. glauca $\alpha$ fertilis Fr. — Physcia fallax DC.

Lager unterseits fast ganz weiß oder weiß und braun oder schwarz gescheckt, mit meist stark verlängerten Lappen, oft fruchtend.

**var. fusca** Flot.

Lager heller oder dunkler braun, mit soredientragenden Rändern.

307. **C. caperata** (L.) Wainio. — Lichen caperatus L. — L. pinastri Scop. — Squamaria pinastri Hoffm. — Lobaria pinastri Hoffm. — Physcia pinastri DC. — Parmelia pinastri Smrft. — Cetraria pinastri Fr. — C. juniperina $\beta$ pinastri Ach. — Platysma pinastri Nyl. — Pl. juniperinum var. pinastri Nyl. Taf. XXV, Fig. 4.

Lager blattartig, angedrückt, buchtig gelappt, glatt oder mehlig bestäubt, beiderseits hell grüngelb bis zitronengelb; Lappen 2—6 mm breit mit gerundeten Rändern, dicht mit leuchtend gelben Soredien besetzt. Apothecien randständig, bis 8 mm breit, mit brauner Scheibe und gezähntem Rande, sehr selten. Sporen 6—8 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ dick.

Zerstreut, im Gebirge häufiger an Holz und Rinde von Nadelhölzern, Rhododendron, Calluna, Vaccinium, auf alten Baumstümpfen, selten auf Gestein. Alpen verbreitet und ziemlich häufig.

308. **C. juniperina** (L.) Ach. — Lichen juniperinus L. — Physcia juniperina DC. — Platysma juniperinum Nyl.

Lager zitronengelb, gelbgrünlich oder gelblich graugrün, lappig zerschlitzt, mit sehr ungleichen, kaum bis 5 mm breiten, wenig glänzenden, an den Rändern etwas aufsteigenden, krausen, kleinlappig gezähnelten Abschnitten; an der Oberfläche meist schwachgrubig, unterseits gleichfarbig, aber tiefer grubig, ohne Rhizinen; Mark lebhaft zitronengelb. Reagentien rufen keine Veränderung hervor. Apothecien auf dem Gipfel der Lagerlappen, selten bis 6 mm breit, zuletzt verflacht, mit grubigem Gehäuse, unregelmäßig buchtig gezähntem oder körnigem Rande und kastanienbrauner Scheibe. Hypothecium farblos, Epithecium rötlich, Paraphysen dicht verklebt, gegliedert. Sporen breit eiförmig, 7—7,5 $\mu$ lang, 4-5 $\mu$ dick. Pykniden randständig, schwarz, sitzend oder mehr oder weniger dornenförmig gestielt, mitunter auf einem gelben Lagerstiel. Pyknokonidien gerade, 6 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Auf Erdboden über Gesteinsgrus, zwischen Moosen und Flechten, auch an Ästen und Stämmen von Juniperus und Rhododendron im Gebirge zerstreut, in den Alpen verbreitet.

*f. alvarensis* (Wbg.) Fr. — Cetraria juniperina $\gamma$ tubulosa Schaer. — Platysma alvarense Nyl.

Lager aufrecht, röhrig, eckig-grubig, mit schmalen Abschnitten.

Tirol: Allgäuer Grenze am Gipfel des Ifen. Grenzkamm, Obermädelejoch. Karwendel. Waldrast, oberhalb Trinser Markung.

309. **C. complicata** Laur. — C. Laureri Kplhbr. — Platysma Laureri Mass. — Pl. complicatum Nyl. Tafel XXIII. fig. 4.

Lager ockergelb, dünnhäutig, zerschlitzt-gelappt, niedergedrückt, mit ziemlich breiten, in verschiedener Weise eingeschnittenen, welligen, ziemlich glatten oder stellenweise runzeligen Lappen, unterseits blaß scherbengelb oder weißlich oder der Oberseite gleichfarbig. Apothecien rand-

1 Cetraria hiascens 2 C. nivalis 3 C. ulophylla 4 C. complicata 5 C. cahesiana 6 C. chlorophylla 7-11 C. fahlunensis

ständig, zahlreich, blaß braun. Sporen 6—7 $\mu$ lang, 3—4 $\mu$ dick. Pykniden randständig, braun. Pyknokonidien kaum 4 $\mu$ lang, 0,5 $\mu$ dick.

Auf der Rinde und an Zweigen von Nadelhölzern, selten Laubhölzern im Gebirge zerstreut. Tirol ziemlich verbreitet.

310. **C. Oakesiana** Tuck. — C. Bavarica Krplh. — Platysma Oakesianum Nyl. Taf. XXIII, Fig. 5.

Lager ockergelb oder gelbgrün, dünnhäutig, wenig derber als C. complicata, unterseits blaß hirschbraun-scherbengelb, mit spärlichen Rhizinen; Abschnitte buchtig gelappt, gefaltet-wellig, am Rande gezähnt und oft staubig. Apothecien randständig, braun, mit gekerbtem Lagerrande. Schläuche keulig; Sporen ellipsoidisch, 7—10 $\mu$ lang, 5 $\mu$ dick.

An Rinde und Holz von Nadelbäumen in den Alpen, selten. Tirol: Bruneck; Sarnthal an Lärchen bei der Möltner Kaser, Eggental an Tannen im Karerwald. Eislöcher (1 Ex.); Predazzo, steril am Grunde älterer Tannen am Wege zur Alpa Val Moor, auf Porphyr; Paneveggio, steril am Grunde alter Fichten an der Straße gegen Rolle. — Schweiz: Hoherhone. Steiermark: Radegund; Schöckel; Tobelbad; Geyerkogel; Reifing. Allgäu: Buchrain. Bayern: Vogtareuter Waldung, bei Rosenheim.

311. **C. fahlunensis** (L.) Schaer. — Lichen fahlunensis L. — Parmelia fahlunensis Ach. — Platysma fahlunense Nyl. — Pl. hepatizon Ach. Taf. XXIII, Fig. 7—11.

Lager fast knorpelig, kreisrund, anliegend, fast dachziegelig gelappt, glatt, dunkel grünbraun bis braunschwarz, unterseits mattschwarz, an den Rändern braun, mit zerstreuten Rhizinen; Lappen linear, bogigvielspaltig, fast rinnenförmig, am Rande oft kurzkeulige Pykniden tragend. KOH färbt die Rinde nicht, das Mark blaßgelb. Apothecien 2—8 mm breit, gleichfarbig; Gehäuse ungleich faltig-runzelig, Rand körnig gezähnelt.

**Erklärung zu Tafel XXIII.**

Fig. 1. Cetraria hiascens, nat. Gr.
„ 2. „ nivalis „ „
„ 3. „ chlorophylla, nat. Gr.
„ 4. „ complicata, „ „
„ 5. „ Oakesiana, „ „
„ 6. „ chlorophylla, „ „
„ 7. „ fahlunensis, „ „
„ 8. „ „ Zweig bei Lupenvergrößerung.
„ 9. „ „ Apothecium bei Lupenvergrößerung.
„ 10. „ „ Teil des Hymeniums, Vergr. 300.
„ 11. „ „ Schlauch, Vergr. 500.

Sporen ellipsoidisch, 5—11 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ dick. Pyknokonidien zylindrisch, an beiden Enden abgerundet und leicht angeschwollen, 5 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

An hartem Gestein, Granit usw., sehr selten auf Erdboden in alpinen Lagen. Da die Flechte von C. commixta früher meist nicht sicher getrennt wurde, ist ihre Verbreitung im Gebiet nicht sicher festzustellen. Sie wird angegeben für Sudeten, Gesenke, Jeschken, Thüringen, Harz, Westfalen, Hessen, Bayern.

312. **C. polyschiza** (Nyl.) Jatta. — Platysma polyschiza Nyl. — Cetraria fahlunensis var. polyschiza Th. Fr. — C. f. var. minor Schaer.

Der C. fahlunensis Ach. sehr ähnlich, aber Lager olivbraun, grauwerdend, feucht grün werdend, mehr geteilt, mit schmaleren, mehr dachziegelig gedrängten Abschnitten, unterseits beinfarben oder bräunlich. Alles übrige wie bei C. fahlunensis.

Auf Gestein. Schweiz: Auf dem Corno bianco; Tagliaferro; Monte Rosa. Böhmerwald: Auf dem Arber.

313. **C. commixta** (Nyl.) Th. Fr. — Platysma commixta Nyl. — Parmelia Fahlunensis auct. plur. pr. p. — Cetraria fahlunensis (L.) Th. Fr.

Der C. fahlunensis sehr ähnlich, aber weniger entwickelt, blasser, mit mehr aufsteigenden und polsterförmig verwebten Abschnitten, unterseits blasser, durch Reagentien in keiner Weise verändert. Gehäuse der Apothecien ziemlich glatt, mit fast glattem Rande. Pyknokonidien kurz, länglich-eiförmig oder spindelförmig-ellipsoidisch, 3—4 $\mu$ lang, 1,5—2 $\mu$ dick.

An ähnlichen Orten wie C. fahlunensis, vielleicht im Gebirge ziemlich verbreitet. Die bei C. fahlunensis angegebenen Standorte beziehen sich wahrscheinlich größtenteils auf C. commixta, da beide früher vielfach verwechselt worden sind. Tirol weit verbreitet und nicht selten. Schweiz: Gatterntal an hochgelegenen Felsen. Harz: Brockenkuppe, Achtermannshöhe, Ahrensklint, Heinrichshöhe, Hans-Kühnenburg. Schlesien: Schneegrubenbaude; Grat zwischen den Schneegruben; Schneekoppe.

**var. agnata** (Nyl.) Dalla Torre et Sarnth. — Platysma agnatum Nyl.

Der C. commixta ähnlich, Lager braun, etwas glänzend, sehr kurzlappig, Lappen etwa 1 mm breit, sehr kurz geteilt, dachziegelig, gedrängt,

---

**Erklärung zu Tafel XXIV.**

Fig. 1. Cetraria islandica, nat. Gr.
„ 2. „ „ forma crispa, nat. Gr.
„ 3. „ „ f. subtubulosa, „ „
„ 4. „ aculeata, nat. Gr.
„ 5. „ glauca, „ „

1-3 Cetraria islandica 4 Cucullata 5 C. glauca

gewöhnlich etwas vertieft, oberseits glatt. KOH verändert die Farbe des Lagers innen nicht. Pyknokonidien 5—6 $\mu$ lang, etwa 1 $\mu$ dick. Lager etwa 0,1 mm dick.

Tirol: Auf kleinen Gneissteinen unter einem massiven mannshohen Felsblocke linker Hand nicht weit vom Wilden See.

314. **C. chlorophylla** (Humb.) Schaer. — Lichen chlorophyllus Humboldt. — L. saepincola var. chlorophyllus Whlbg. — Peltidea chlorophylla Ach. — Cetraria saepincola $\beta$ ulophylla Ach. — Platysma ulophyllum Nyl. Taf. XXIII, Fig. 3, 6.

Lager häutig, heller braun und stärker entwickelt als C. saepincola, unterseits fast weißlich, mit längeren, 2—3 cm langen, 1—6 mm breiten, gewöhnlich vertieften, zerschlitzten, gekerbten, an den Rändern welligkrausen und aufwärtsgebogenen, mit weißgrauen Soredien besetzten Lappen. Reagentien rufen keine Veränderung hervor. Nur steril.

Zerstreut an Ästen und altem Holzwerk. Tirol ziemlich verbreitet.

315. **C. saepincola** (Ehrh.) Ach. — Lichen saepincola Ehrh. — L. sulcatus Wulf. — Lobaria saepincola Hoffm. — Cetraria saepincola $\alpha$ nuda Schaer. — C. s. $\alpha$ scutata Schaer. — Physcia saepincola DC. — Platysma saepincola Hoffm. Taf. XXV, Fig. 2, 3.

Lager häutig, blattartig, angedrückt oder aufsteigend, glatt, olivgrün bis kastanienbraun, am Rande meist etwas dunkler, unterseits heller und leicht grubig, buchtig gelappt, mit kurzen, bogigen oder gezähnten Lappen, meist nicht über 1 cm hoch und 3 mm breit. Reagentien rufen keine Veränderung hervor. Apothecien bis 3 mm, selten darüber breit, fast randständig, kurzen, flachen Lappen vorn aufsitzend, mit glänzend kastanienbrauner Scheibe und dünnem, unregelmäßig buchtig gezähntem, zuletzt verschwindendem Rande. Sporen breit eiförmig, 6—10 $\mu$ lang, 5—6,5 $\mu$ dick. Pyknokonidien am Lagerrande, schwärzlich, halbkugelig vortretend, kaum 0,1 mm breit. Pyknokonidien 6 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Nicht häufig und zerstreut durch das ganze Gebiet an Ästen und altem Holzwerk.

316. **C. nivalis** (L.) Ach. — Lichen nivalis L. — Lobaria nivalis Hoffm. — Physcia nivalis DC. — Platysma nivale Nyl. — Taf. XXIII, Fig. 2.

Lager blattartig ausgebreitet, hell gelblichweiß, unten gelbbraun, 3—8 cm hoch, bis 1,5 cm breit, grubig-netzadrig, bogig zerschlitzt, mit abstehenden, rinnenförmigen, an der Spitze kraus gefransten Seitenlappen; KOH ruft keine Veränderung hervor. Apothecien fast endständig, 0,5 bis

1,5 cm breit mit runzelig-gezähneltem Rande und fleischfarben-gelblicher oder gelbbrauner flacher Scheibe, selten. Sporen eiförmig, 7—9 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ dick. Pykniden am Rande der Lappen als schwarze Wärzchen; Pyknokonidien an beiden Enden leicht angeschwollen, 6—7 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Zwischen Moosen auf Erdboden oder bemoosten Felsen im Gebirge verbreitet, in den Alpen häufig, aber meist steril.

317. **C. cucullata** (Bell.) Ach. — Lichen cucullatus Bell. — Lobaria cucullata Hoffm. — Platysma cucullatum Hoffm. — Physcia nivalis DC. Taf. XXV, Fig. 1.

Lager schmal blattartig, durch die eingerollten, welligen, glatten Ränder rinnen- bis fast röhrenförmig, glatt, hell gelblichweiß, am Grunde gelbbraun oder blutrot, bogig zerschlitzt, KOH ruft keine Veränderung hervor. Apothecien auf der Rückseite kapuzenförmig eingebogener Lappenenden, bis 1 cm breit, mit hell fleischfarbiger, später brauner Scheibe und dünnem, ungeteiltem Rande, sehr selten. Sporen ellipsoidisch, 7—10 $\mu$ lang, 4 $\mu$ dick. Pyknokonidien wie bei C. nivalis.

Zerstreut, stellenweise selten, im Gebirge auf bloßer oder bemooster Erde. Tirol verbreitet, stellenweise gemein.

318. **C. odontella** Ach. — Lichen odontellus Ach. — Cornicularia spadicea $\beta$ odontella Ach.

Lager etwas knorpelig, dicht und ausgedehnt polsterförmig, glänzend braun oder dunkel kastanienbraun, am Grunde heller, blutfleckig. Abschnitte ziemlich flach, dünn, schmal linear, 0,5—1 mm breit, fächerförmig verzweigt, am Rande gewimpert. Apothecien endständig, gezähnelt, mit glänzend brauner Scheibe. Die Rasen sind gewöhnlich niedrig, $^1/_2$ bis 2 cm hoch.

Harz: Brocken: Heinrichshöhe. Böhmen: Jeschken; Böhmerwald.

319. **C. islandica** (L.) Ach. — Lichen islandicus. — Lobaria islandica Hoffm. — Physcia islandica Mich. „Isländisches Moos". Taf. XXIV, Fig. 1—3, Taf. XXV, Fig. 5—7.

---

**Erklärung zu Tafel XXV.**

Fig. 1. Cetraria cucullata, nat. Gr.
„ 2. „ saepincola, „ „
„ 3. „ „ Schnitt durch den Thallus, Vergr. 250.
„ 4. „ caperata, nat. Gr.
„ 5. „ islandica, Lagerquerschnitt, Vergr. 125.
„ 6. „ „ Schnitt durch ein Apothecium, Vergr. 40.
„ 7. „ „ Sporen, Vergr. 800.

1 Cetraria aucullata 2, 3 C. sepincola
4 C. pinastri 5–8 C. islandica

Lager schmal blattartig, rinnenförmig oder fast röhrig eingerollt, wiederholt gabelspaltig, borstig gewimpert, glänzend grünbraun bis kastanienbraun, unterseits heller, mit eingedrückten weißlichen Soredien, am Grunde rot werdend; unfruchtbare Lappenenden linear, borstig gewimpert, fruchtbare verbreitert. Lager 6—10 cm hoch, 0,3—1,5 cm breit. Reagentien rufen keine Veränderung hervor. Apothecien randständig oder fast randständig, bis 1 cm breit, oliv-kastanienbraun, mit anfangs glattem, später grubigem Gehäuse und ganzem oder gekerbtem, zuletzt fast verschwindendem Rande. Sporen 9—12 $\mu$ lang, 4,5—5 $\mu$ dick. Pyknokonidien 6,5 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick, zylindrisch.

Auf moorigem oder torfigem Boden, zwischen Moosen und Heidekraut im Gebirge häufig, in der Ebene zerstreut, stellenweise selten.

*f. platyna* (Ach.) Schaer. — Cetraria platina Ach.

Lager sehr verbreitert, weniger geteilt, mit fast kahlem, flachem Rande.

Tirol: Grenzkamm, Obermädelejoch; Saile, Wälder nächst dem Volderbad. Niederdorf, Sarkofel, Toblach; Campiglio, Val Garardina bei Tione.

*f. crispa* Ach.

Lagerlappen schmal, vielteilig, mit krausen Enden und eingebogenen, dicht gewimperten Rändern.

Tirol, verbreitet.

*f. subtubulosa* Fr.

Lager sehr schmal, wenig ästig, dicht gewimpert, durch die zusammengebogenen Ränder fast röhrig.

Tirol: Stanzertal, Voldertal, Niederdorf. — Böhmen.

**v. subnigricans** Nyl. — C. crispa v. subnigricans Nyl.

Lager glänzend braunschwarz, niedrig, etwas niedersinkend.

Tirol: Brenner, in kompakten Exemplaren auf dem kleinen Plateau nicht weit von dem Gipfel des Kraxentrag (locus classicus); Pinzolo, Mandron auf Erdboden.

320. **C. hiascens** (Fr.) Th. Fr. — C. oculeata $\beta$ hiascens Fr. — C. Delisei Th. F. — C. islandica var. Delisei Bory in Schaer enum. — Taf. XXIII, Fig. 1.

Lager dicht rasig, etwas aufrecht strauchig, blattartig, hell oder dunkel braun, matt, am Grunde gelb oder gelbbraun, hinten mit weißen Soredien; Abschnitte schmal, rinnenförmig oder flach, fast kahl, an den

Enden sehr reich wiederholt gabelig verzweigt. Apothecien ziemlich groß, auf der Vorderseite der Lappen angeheftet, bis zu 12—15 mm breit, mehr vortretend, mit fast gleichfarbiger Scheibe und mitunter gezähneltem Rande. Im übrigen der C. islandica sehr ähnlich.

321. **C. tristis** (Web.) Fr. — Lichen tristis Web. — Cornicularia tristis Hoffm. — Parmelia fahlunensis var. tristis Schaer. — Lichen fucoides Wulf. — L. rigidus Wulf. — Lobaria rigida Hoffm. — Lichen corniculatus Lightf. — Alectoria tristis Th. Fr.

Lager bräunlich, kastanienbraun oder schwarzbraun, glänzend, fest angeheftet, aufsteigend, rasenartig, brüchig-starr, dünn, rundlich-zusammengedrückt, zweizeilig rutenförmig-gabelästig, 1,5 cm hoch, 2 bis 3 cm breite Polster bildend. KOH ruft keine Veränderung hervor. Apothecien 2—3 mm breit, fast endständig, mit flacher oder wenig gewölbter, glänzender, gleichfarbiger Scheibe und meist buchtig gezähntem oder gefranstem Rande. Sporen eiförmig, 8—11 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ dick. Pyknokonidien fast randständig, wenig vorragend. Pyknokonidien an den Enden stumpf, in der Mitte schwach eingezogen.

An Felsen in höheren Gebirgslagen zerstreut, in den Alpen häufiger, z. T., wie in Tirol, ziemlich verbreitet.

322. **C. aculeata** (Schreb.) Stitzbgr. — C. tenuissima Wain. — Lichen aculeatus Schreb. — Lobaria aculeata Hoffm. — Cornicularia aculeata Ach. — Cornicularia spadiea Ach. — Lichen hispidus Lightf. — Taf. XXIV, Fig. 4.

Lager aufrecht in mehr oder weniger ausgedehnten Rasen, strauchig, brüchig-starr, rundlich oder unregelmäßig kantig, glatt, schwarzbraun, gespreizt-vielästig, mit schwarzen, borstig gewimperten Ästen. Reagentien rufen keine Veränderung hervor. Apothecien endständig, 3—6 mm breit, mit dunkelbrauner Scheibe und borstig gewimpertem Rande. Sporen 6—9 $\mu$ lang, 3—4 $\mu$ dick. Pyknokonidien 4 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Häufig, aber meist steril auf unfruchtbar-sandigem oder kiesigem Boden.

*f. obtusata* Schaer.

Lager schwarzbraun polsterförmig mit halbzollangen, steifen, flach zusammengedrückten, grubigen, nackten Abschnitten und endständigen, gestutzten, angeschwollenen, sehr kurz gezähnelten Zweigchen.

In den Alpen. Tirol: Stanzertal, Kaiserjoch, Rendeltal; Waldrast oberhalb Trinser Markung; Zillertal, am obersten Teil des Greiner.

**var. campestris** Schaer. — C. aculeata var. spadicea Oliv. — Cornicularia spadicea Ach. — C. aculeata β coelocaula Kbr.

Lager grubig, zusammengedrückt.

*f. edentula* Ach.

Lager bis fast zum Gipfel zusammengedrückt, blaß braunrot, ohne dornartige Wimpern, nur mit einigen kegelig-dornigen Ästen besonders gegen den Gipfel besetzt.

*f. acanthella* Ach. — C. aculeata f. horrescens Ach.

Lager lang, innen hohl werdend, dicht borstig bewimpert, schwärzlich.

**var. muricata** (Ach.) Schaer. — Lichen muricatus Ach. — Cornicularia aculeata β muricata Ach. — C. a. var. muricella Flke. — C. stuppea Fw.

Lager dünn, wenig zusammengedrückt, oft fast abgerundet, dunkel kastanienbraun bis fast schwarz, mit zahlreichen Zweigen, dichte Polster bildend.

Auf sterilem Boden. Tirol verbreitet. Norddeutsche Tiefebene häufig usw.

**var. alpina** Schaer.

Lager kürzer, verflacht, innen wergartig, nur an den Spitzen gewimpert.

## Familie **Lecanoraceae.**

Lager krustig, einförmig oder am Rande gelappt, ausnahmsweise strauchartig, verzweigt und niedrig, mit den Hyphen des Vorlagers oder der Markschicht an die Unterseite befestigt, ohne Rhizoiden, geschichtet und nur in einem Falle homöomerisch, unberindet oder berindet, mit Protococcus- oder Pleurococcusgonidien. Apothecien dauernd in das Lager versenkt oder sitzend, kreisrund, vom Lager berandet; eigenes Gehäuse fehlend oder nur unvollkommen entwickelt; Hypothecium hell, unter demselben zumeist Gonidien. Paraphysen unverzweigt und frei oder verzweigt und verbunden. Schläuche 8—32sporig; Sporen farblos, ausnahmsweise bräunlich, einzellig, parallel zwei- bis mehrzellig oder mauerartig vielzellig, dünnwandig. Fulkren exo- oder endobasidial.

Übersicht der Gattungen:

1. Lager ungeschichtet **Harpidium.**
   Lager geschichtet 2.
2. Sporen einzellig 3.
   Sporen mehrzellig 5.

3. Paraphysen unverzweigt, frei 4.
   Paraphysen verzweigt und verbunden **Ochrolechia.**
4. Lager und Apothecien dottergelb, durch KOH kaum verändert **Candelariella.**
   Lager und Apothecien nicht dottergelb **Lecanora.**
5. Sporen zwei- bis vierzellig 6.
   Sporen vier- bis mehrzellig 9.
6. Lager dottergelb **Candelariella.**
   Lager nicht dottergelb 7.
7. Lager am Rande deutlich gelappt **Placolecania.**
   Lager am Rande nicht oder kaum merklich gelappt 8.
8. Apothecien dunkel, kaum bis 1 mm breit **Lecania.**
   Apothecien fleischrot, bis 4 mm breit **Icmadophila.**
9. Sporen parallel vier- bis mehrzellig **Haematomma.**
   Sporen mauerartig vielzellig **Phlyctis.**

## Gattung **Harpidium** Kbr.

Lager krustig, einförmig, felderig, mit den Hyphen der Unterseite an die Unterlage befestigt, ohne Rhizinen, homöomerisch, durchweg aus einem dünnwandigen, großzelligen Pseudoparenchym gebildet, mit großen Palmella-Gonidien. Apothecien ein wenig eingesenkt, kreisrund, klein, vom Lager berandet; eigenes Gehäuse nicht entwickelt; Hypothecium hell; Hymenium gallertartig; Paraphysen unverzweigt, perlschnurartig septiert; Schläuche kürzer als das Hymenium, achtsporig; Sporen farblos, halbmond- bis sichelförmig, mit abgerundeten Enden, einzellig, sehr dünnwandig. Behälter der Pyknokonidien eingesenkt, mit kaum bemerkbarer Mündung, mit hellem Gehäuse; Fulkren exobasidial; Basidien einfach, gebüschelt, fast walzig; Pyknokonidien kurz, länglich-ellipsoidisch, gerade.

323. **H. rutilans** (Fw.) Kbr. — Zeora rutilans Fw.

Lager weinsteinartig, ausgedehnt, locker schollig- oder warzig-krustig, rissig-gefeldert, sehr dünn, dunkelrotbraun bis schwärzlich, auf fast gleichfarbigem, sehr dünnem Vorlager. Apothecien 0,1—0,2 mm breit, einzeln in den Warzen eingesenkt, mit braunschwarzer, flacher Scheibe und kaum vorragendem Lagerrande. Sporen 7—9 $\mu$ lang, 3 $\mu$ dick.

Schlesien: An Felsen, besonders Quarz und Granit des Hirschberger Tales, Kynast, Poppelsteine, Prudelsberg, Hertelberge, meist große Streifen bewässerter Stellen bedeckend. Tirol: Gurgl, selten an der senkrechten Seite einer Glimmerschieferwand im gegenüberliegenden Gerölle.

## Gattung **Lecanora** Ach.

Lager krustig, einförmig, am Rande gelappt oder schuppig-blattartig, seltener strauchartig, niedrig, mit den Hyphen des Vorlagers und der Markschicht an die Unterlage befestigt, ohne Rhizinen, geschichtet, Lageroberseite unberindet oder mit einer aus mehr oder weniger senkrecht oder wagerecht verlaufenden, verklebten, dünnwandigen Hyphen hervorgegangener Rinde; Markschicht wergartig, aus dünn- oder dickwandigen, verflochtenen Hyphen zusammengesetzt; Gonidienschicht mit Protococcus-Gonidien. Apothecien dauernd eingesenkt bis sitzend, im letzteren Falle gewöhnlich mit der ganzen Unterseite aufsitzend, kreisrund, vom Lager berandet, eigenes Gehäuse zumeist nur unvollkommen, seltener gut entwickelt; Paraphysen unverzweigt, frei; Hypothecium hell oder gefärbt; Schläuche normal achtsporig, ausnahmsweise sechzehn- bis zweiunddreißigsporig; Sporen farblos, ellipsoidisch, länglich bis kugelig, gerade, seltener bohnenförmig gekrümmt, dünnwandig, ohne Schleimhof, einzellig. Fulkren exobasidial, ausnahmsweise auch endobasidial; Pyknokonidien stäbchenförmig, zylindrisch, fädlich, gerade oder bogig bis sichelförmig gekrümmt.

### Übersicht der Arten:

1. Apothecien dauernd eingesenkt (Subg. Aspicilia) 3.
   Apothecien sitzend 2.
2. Lager durchweg krustig, auch am Rande nicht gelappt (Subg. Eulecanora) 45.
   Lager nur im Zentrum krustig, am Rande gelappt (Subg. Placodium) 125.
3. (*Aspicilia*) Scheibe der Apothecien rötlich, rot oder braun bis braunschwarz 4.
   Apothecien rein schwarz oder grünlich schwarz 21.
4. Lager kupferrot bis rotbräunlich 5.
   Lager anders gefärbt 7.
5. Apothecien dem Lager gleichfarbig **L. rufa.**
   Apothecien dunkler als das Lager, braunschwärzlich 6.
6. Hyphen durch Jod violett gefärbt **L. cupreoatra.**
   Hyphen durch Jod braunrot gefärbt **L. cervinocuprea.**
7. Sporen bis 8 $\mu$ lang 8.
   Sporen über 8 $\mu$ lang 9.
8. Lager weißgrau **L. recedens.**
   Lager graugrün oder lederfarben **L. microlepis.**

9. Lager gelb 10.
   Lager anders gefärbt 12.
10. Sporen 18—25 $\mu$ lang **L. similis.**
    Sporen bis 18 $\mu$ lang 11.
11. An überfluteten oder feuchten Felsen **L. lacustris.**
    An trockenen Standorten **L. ceracea.**
12. Lager milchweiß **L. lactea.**
    Lager grau oder rötlich grau 13.
13. Sporen durchschnittlich über 14 $\mu$ lang 14.
    Sporen bis 14 $\mu$ lang 16.
14. Apothecien neben dem Lagerrande mit deutlich vortretendem eigenen Rande, kaum über 0,3 mm breit **L. Prevostii.**
    Apothecien größer, ohne bemerkbaren eigenen Rand 15.
15. Vorlager schwarz. Apothecien bis über 1 mm breit **L. cinereorufescens.**
    Vorlager grau, Apothecien kleiner **L. sanguinea.**
16. Scheibe gelbbraun, rötlich oder weißlich **L. mixta.**
    Scheibe rotbraun oder dunkelrot 17.
17. An Rinde **L. faginea.**
    An Gestein 18.
18. Jod färbt das Hymenium weinrot **L. simulans.**
    Jod färbt das Hymenium blau 19.
19. Hypothecium rötlichbraun **L. phaeops.**
    Hypothecium farblos 20.
20. KOH verändert die Farbe des Lagers nicht **L. complanata.**
    KOH färbt das Lager rot **L. alpina.**
21. Lager schön blau **L. coerulea.**
    Lager nicht blau 22.
22. Lager gelblich, rötlich oder bläulich 23.
    Lager weiß, grau bis schwärzlich 26.
23. Sporen 36 $\mu$ lang, 24 $\mu$ dick **L. mutabilis.**
    Sporen bis 21 $\mu$ lang 24.
24. Vorlager deutlich, schwarz **L. Myrini.**
    Vorlager gleichfarbig oder undeutlich 25.
25. Scheibe nackt **L. flavida.**
    Scheibe blaugrün bereift **L. polychroma.**
26. Auf Erde, über Pflanzenresten **L. verrucosa.**
    An Gesteinen 27.
27. Sporen bis 12 $\mu$ lang 28.
    Sporen über 12 $\mu$ lang 30.

28. Lager schwärzlich **L. morioides.**
Lager grauweiß oder bläulichweiß 29.
29. An überfluteten Steinen **L. aquatica.**
An trockenem Gestein **L. verruculosa.**
30. Sporen im Durchschnitt unter 22 $\mu$ lang 31.
Sporen im Durchschnitt über 22 $\mu$ lang 39.
31. Lager dunkelgrau 32.
Lager weißlich bis hellgrau 34.
32. KOH färbt das Lager 33.
KOH verändert das Lager nicht 34.
33. KOH färbt das Lager innen gelb **L. göttweigensis.**
KOH färbt das Lager dunkelrot **L. mastrucata.**
34. Schläuche zwei- bis viersporig **L. coronata.**
Schläuche sechs- bis achtsporig 35.
35. Sporen fast kugelig **L. cacuminum.**
Sporen eiförmig oder ellipsoidisch 36.
36. Jod färbt das Hymenium dauernd blau **L. pelobotryoides.**
Jod färbt das Hymenium erst blau, dann rotbraun 37.
37. KOH färbt das Lager nicht **L. caesiocinerea.**
KOH färbt das Lager 38.
38. Sporen 15—22 $\mu$ lang, 8—14 $\mu$ breit **L. cinerea.**
Sporen 12—16 $\mu$ lang, 7—9 $\mu$ breit **L. adunans.**
39. Jod färbt das Hymenium blau 40.
Jod färbt das Hymenium oft nach vorübergehender Bläuung rotbraun oder weinrot 42.
40. Sporen über 30 $\mu$ lang **L. caecula.**
Sporen bis 30 $\mu$ lang 41.
41. Lager mehr aus einzelnen, oft zerstreuten schuppigen Feldern bestehend **L. contorta.**
Lager zusammenhängend oder rissig gefeldert **L. calcarea.**
42. Sporen über 16 $\mu$ dick **L. conglomerans.**
Sporen bis 16 $\mu$ dick 43.
43. Vorlager grauschwarz **L. leprosescens.**
Vorlager hellgrau 44.
44. Sporen 15—30 $\mu$ lang **L. gibbosa.**
Sporen 27—34 $\mu$ lang **L. intermutans.**
45. (*Eulecanora*) Lager weiß, grau oder schwärzlich, ausnahmsweise gelblich 46.
Lager gelblich bis braun 101.

46. Gesteinbewohnende Arten 47.
Auf andern Substraten lebend 73.
47. Sporen sehr klein, bis 9 $\mu$ lang 48.
Sporen durchschnittlich über 9 $\mu$ lang 49.
48. Lager rissig gefeldert **L. torquata.**
Lager schorfig mehlig **L. minutissima.**
49. Sporen groß, über 20 $\mu$ lang 50.
Sporen bis 19 $\mu$ lang 51.
50. Fruchtscheibe braunrötlich, leich grau bereift **L. sororia.**
Fruchtscheibe schwärzlich, nicht bereift **L. erigens.**
51. Scheibe schwarz oder dunkel braunschwarz 52.
Scheibe heller gefärbt 62.
52. Auf Kalk oder kalkhaltigem Gestein 53.
Auf Silikatgestein 55.
53. Lager rissig gefeldert **L. salevensis.**
Lager spärlich, kleiig oder kleinwarzig 54.
54. Sporen 15 $\mu$ lang, 7—9 $\mu$ dick **L. Romeana.**
Sporen 9—11 $\mu$ lang, 5 $\mu$ dick **L. Agardhianoides.**
55. Lager schwärzlich **L. nigrescens.**
Lager weiß oder grau 56.
56. Lager rein weiß **L. gypsodes.**
Lager grau 57.
57. Scheibe schwarzbraun 58.
Scheibe rein schwarz 60.
58. Lager aus getrennten, weiß geränderten Schuppen bestehend **L. polycarpa.**
Lager feinrissig 59.
59. Lagerrand dünn eingekerbt **L. prosechoidiza.**
Lagerrand angeschwollen, ungeteilt **L. Bambergeri.**
60. Sporen 6 $\mu$ dick **L. tephraea.**
Sporen 6—8 $\mu$ dick 61.
61. Paraphysen durchweg violett **L. atra.**
Paraphysen nicht violett **L. gangaleoides.**
62. Lager durch KOH nicht verändert 63.
Lager durch KOH gefärbt 68.
63. Scheibe dunkelbraun **L. subnivea.**
Scheibe heller 64.
64. Scheibe blaßblau, bereift **L. dispersa v. pruinosa.**
Scheibe nicht blaßblau 65.

65. Scheibe nackt 66.
Scheibe bereift 67.

66. Lager krustig, rissig gefeldert **L. epanora.**
Lager meist aus zerstreuten Schollen oder Nestern bestehend **L. dispersa.**

67. Apothecien nicht über 1 mm breit **L. crenulata.**
Apothecien bis 1,5 mm breit **L. galactina.**

68. KOH färbt das Lager intensiv bräunlich-rotgelb **L. protecta.**
KOH färbt das Lager nur gelb 69.

69. Scheibe nicht bereift **L. polytropa.**
Scheibe bereift 70.

70. Sporen größer, 12—19 $\mu$ lang, 6—10 $\mu$ dick **L. cenisia.**
Sporen kleiner, 10—14 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ dick 71.

71. CaCl färbt das Lager nicht 72.
CaCl färbt das Lager orangebräunlich oder rot **L. subradiosa.**

72. Pyknokonidien 20—25 $\mu$ lang **L. subcarnea.**
Pyknokonidien 11—14 $\mu$ lang **L. sordida.**

73. Über Moosen, Pflanzenresten, auf Erde wohnend 74.
Rinde oder Holz bewohnend 75.

74. Lager dick **L. rhypariza.**
Lager sehr dünn **L. castanea.**

75. Scheibe rein schwarz **L. anopta.**
Scheibe heller, höchstens schwärzlich 76.

76. Jod färbt das Hymenium dauernd blau 77.
Jod färbt das Hymenium nur vorübergehend blau, dann weinrot oder rotbraun 91.

77. Sporen über 5 $\mu$ dick, meist über 12 $\mu$ lang 78.
Sporen unter 5 $\mu$ dick, meist unter 12 $\mu$ lang 84.

78. Lagerrand fast völlig verschwindend **L. intumescens.**
Lagerrand bleibend, dick 79.

79. Gehäuse der Apothecien durch tiefere Furchen und vortretende Rücken kenntlich 80.
Gehäuse nicht durch Rücken und Furchen auffallend 81.

80. Rand ganz **L. chlarona.**
Rand deutlich gekerbt **L. subrugulosa.**

81. Scheibe bereift **L. angulosa.**
Scheibe nicht bereift 82.

82. Scheibe braunschwarz **L. coilocarpa.**
Scheibe fleischfarben bis bräunlich 83.

83. Lagerrand dünn, wenig erhaben **L. subfusca.**
Lagerrand sehr dick, vortretend **L. scrupulosa.**
84. Scheibe grünlich-schwefelgelb **L. Heidelbergensis.**
Scheibe rötlich, rot, bräunlich 85.
85. Lager durch KOH nicht verändert 86.
Lager durch KOH gelb gefärbt 89.
86. Schläuche acht-, sechzehn- oder zweiunddreißigsporig **L. Sambuci.**
Schläuche nur achtsporig 87.
87. Apothecien fleischfarben **L. glaucella.**
Apothecien schwarzrot oder braunrot, biatorinisch 88.
88. Sporen 12 $\mu$ lang, 4 $\mu$ dick **L. hypoptoides.**
Sporen kürzer und dicker, 9—10 $\mu$ lang, 5 $\mu$ dick **L. persimilis.**
89. Lager grau **L. trabalis.**
Lager weißlich 90.
90. Lagerrand anfangs stark vortretend **L. piniperda.**
Lagerrand von Anfang an nicht sichtbar **L. metaboloides.**
91. Sporen fast kugelig **L. infuscescens.**
Sporen eiförmig oder ellipsoidisch 92.
92. Lager dunkel aschgrau *L. anoptizodes.*
Lager weißlich bis hell aschgrau 93.
93. Sporen unter 5 $\mu$ dick 94.
Sporen über 5 $\mu$ dick 97.
94. Sporen nur 2—3,5 $\mu$ dick 95.
Sporen 3,5—5 $\mu$ dick 96.
95. Epithecium fast farblos **L. cyrtellina.**
Epithecium rußbraun **L. subintricata.**
96. Scheibe braunrötlich bis schwarz **L. paroptoides.**
Scheibe scherbengelb bis dunkel rötlich **L. albellula.**
97. Sporen über 23 $\mu$ lang **L. acceptanda.**
Sporen unter 20 $\mu$ lang 98.
98. Lager durch KOH nicht gefärbt **L. Hagenii.**
Lager durch KOH gelb gefärbt 99.
99. Sporen bis zu 11 $\mu$ lang **L. variolascens.**
Sporen über 12 $\mu$ lang 100.
100. An Baumrinde **L. albella.**
An altem Holzwerk **L. cateila.**
101. Lager gelblich oder gelb 102.
Lager braun 119.
102. Steinbewohner 103.
Rindenbewohner 112.

103. Scheibe dauernd gelblich oder hell gelbbraun 104.
Scheibe im Alter dunkel 106.

104. Lager graugelb **L. silesiaca.**
Lager gelblichweiß 105.

105. KOH bräunt das Lager **L. laevigata.**
KOH verändert die Lagerfarbe nicht **L. plicata.**

106. Jod färbt das Hymenium blau, dann schmutzig oder rotbraun (Schläuche oft blau bleibend) 107.
Jod färbt das Hymenium dauernd blau 108.

107. Sporen 8—10 $\mu$ dick **L. aurea.**
Sporen bis 6 $\mu$ dick **L. sulfurea.**

108. KOH färbt das Lager dunkler gelb bis bräunlich 109.
KOH verändert die Lagerfarbe nicht **L. conferta.**

109. Apothecien 1—3 mm groß **L. frustulosa.**
Apothecien kaum 1 mm erreichend 110.

110. CaCl färbt das Lager oberseits rot **L. sulfurata.**
CaCl verändert die Lagerfarbe nicht 111.

111. Vorlager schwarz **L. intricata.**
Vorlager weiß, undeutlich **L. orosthea.**

112. Lager durch KOH gelb gefärbt 113.
Lager durch KOH nicht verändert 115.

113. Apothecien spärlich bis 1,5 mm breit **L. expallens.**
Apothecien zahlreich bis 0,8 mm breit 114.

114. Lagerrand bleibend **L. conizaea.**
Lagerrand bald verschwindend **L. symmicta.**

115. Lagerrand zuletzt fast oder vollständig verschwindend 116.
Lagerrand bleibend 117.

116. Sporen 4—6 $\mu$ dick **L. symmictera.**
Sporen 5—9 $\mu$ dick **L. subravida.**

117. Sporen 15—18 $\mu$ lang **L. mughicola.**
Sporen bis 12 $\mu$ lang 118.

118. Epithecium fast farblos **L. varia.**
Epithecium bräunlich **L. Bormiensis.**

119. Sporen groß, über 16 $\mu$ lang 120.
Sporen kleiner, bis 15 $\mu$ lang 121.

120. Sporen 16—21 $\mu$ lang **L. Bockii.**
Sporen 30—40 $\mu$ lang **L. Wimmeriana.**

121. An Holzwerk, entrindeten Stämmen **L. effusa.**
An Gestein 122.

122. Lagerwarzen mit blaß schwefelgelben Soralen **L. Bachmanni.**
Lagerwarzen ohne gelbe Sorale 123.
123. Lager dünn, rissig-runzelig oder körnig **L. prosechoides.**
Lager dick, knorpelig, großwarzig oder warzig gefeldert 124.
124. Scheibe schwarzbraun, stark glänzend **L. badia.**
Scheibe kastanienbraun **L. atriseda.**
125. (*Placodium*) Lager weißlichgelb, graugelb, grünlich oder bräunlich, aber stets mit gelblichem Ton 126.
Lager grau, graurötlich, grünlich oder bräunlich, nie mit gelblichem Ton 143.
126. Scheibe dunkel olivfarben bis braun 127.
Scheibe hellfarbig, meist rötlich scherbengelb 132.
127. Lager durch KOH gefärbt 128.
Lager durch KOH nicht gefärbt 129.
128. Lager durch KOH schwefelgelb gefärbt **L. admontensis.**
Lager durch KOH rot gefärbt **L. Reuteri.**
129. Apothecien groß, 2—5 mm breit 130.
Apothecien nur bis 2 mm breit 131.
130. Lagerrand bleibend **L. melanophthalma.**
Lagerrand fast verschwindend **L. concolor.**
131. Epithecium fast farblos **L. saxicola.**
Epithecium dunkel bräunlich **L. Garovaglii.**
132. KOH färbt das Lager deutlich gelb 133.
KOH färbt das Lager nicht oder nur ganz schwach gelb 136.
133. Sporen 11—16 $\mu$ lang **L. cartilaginea.**
Sporen 9—12 $\mu$ lang 134.
134. Apothecien blaßrot bis lebhaft safranrot **L. chrysoleuca.**
Apothecien gelblich fleischfarben bis strohgelb 135.
135. Lager kreisrund **L. orbicularis.**
Lager unregelmäßig ausgebreitet **L. subdiscrepans.**
136. An kieselhaltigem Gestein 137.
An Kalk und kalkhaltigem Gestein 140.
137. Apothecien 1—1,5 mm breit 138.
Apothecien 2—4 mm breit 139.
138. Lagerrand zuletzt fast verschwindend **L. gracilis.**
Lagerrand bleibend **L. gelida.**
139. Lagerrand ganz **L. disperso-areolata.**
Lagerrand gekerbt **L. peltata.**
140. Lager dick weiß bereift **L. Lamarckii.**
Lager nicht oder nur unbedeutend bereift 141.

141. Rand bleibend 142.
Rand zuletzt verschwindend **L. crassa.**
142. Lagerschuppen meist zerstreut **L. disperso-areolata.**
Lager kräftig schuppig gefeldert **L. gypsacea.**
143. Auf kalkhaltigem Boden, über Moosen **L. lentigera.**
An Gestein 144.
144. Lager grünbraun bis grünschwärzlich **L. demissa.**
Lager weiß, grau, graugrünlich 145.
145. Apothecien hell scherbengelb bis gelbbräunlich 146.
Apothecien schwärzlich oder braunschwarz 147.
146. Lagerrand dick, Epithecium farblos **L. pruinifera.**
Lagerrand dünn, Epithecium gelblichbraun **L. valisiaca.**
147. KOH verändert die Lagerfarbe nicht 148.
KOH färbt das Lager blutrot 149.
148. Randstrahlen des Lagers flach **L. circinata.**
Randstrahlen des Lagers gewölbt **L. melanaspis.**
149. Sporen 11—13 $\mu$ lang **L. alphoplaca.**
Sporen 13—16 $\mu$ lang **L. subcandicans.**

324. **L. cupreoatra** Nyl. — Aspicilia olivacea Bagl. et Car.

Lager dünn, gefeldert, kupferbraun, fast matt, mit eckigen oder abgerundeten, 0,4—0,5 mm breiten, an den Rändern aufgerichteten und weißlichen oder schwärzlichen Felderchen, auf schwarzem Vorlager. Apothecien klein, eingewachsen, trocken braunschwarz, angefeuchtet rötlich werdend, mit sehr dünnem, weißlichem Rande. Sporen zu 8, eiförmig, 10—14 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ dick. K verändert die Farbe des Lagers nicht. — Jod färbt die Markhyphen violett.

Alpen: Quarzfelsen am Valdobbiahospiz.

325. **L. cervinocuprea** (Arn.). — Aspicilia cervinocuprea Arn. — A. olivacea f. cervinocuprea Arn.

Lager ergossen, gefeldert, hirschbraun-kupferrot; Felder durch gegenseitigen Druck vieleckig, am Rande nicht selten etwas weißlich, weder durch KOH noch $HNO_3$ verändert. Jod färbt das Mark braunrot. Apothecien klein, ziemlich flach, braunschwärzlich, mit blassem, ganzem Rande, einzeln in den Feldern. Epithecium bräunlich, durch KOH nicht verändert. Hypothecium und Hymenium farblos, durch Jod gebläut; unter dem Hypothecium Gonidien. Sporen oval, hier und da mit Öltropfen, 10—14 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ breit, zu 8 in länglichen Schläuchen. Von der nahestehenden L. cupreo-atra Nyl. durch die Jodreaktion der Lagerhyphen unterschieden.

Tirol: Kühetai, Felswand in der Richtung der Plendeleseen. Gurgl, an Felswänden am Wege zum Ramoljoch: an Glimmerschieferwänden auf der Nordseite der Hohen Mut.

326. **L. rufa** (Krplhbr.). — Aspicilia rufa Krplhbr.

Ausgebildetes Lager, dick, rissig gefeldert, gewöhnlich aber dünn, feinrissig, ergossen, rotbräunlich. Apothecien kegelig-krugförmig, etwas eingesenkt, dem Lager gleichfarbig mit blasserer, oft rosaroter Scheibe, zuletzt sitzend, verflacht, schwärzlich. Sporen zu 8, eiförmig-ellipsoidisch, einzellig, farblos, 10—12 $\mu$ lang, 6 $\mu$ breit.

Salzburg: Radstadter Tauern, an Felsen bei Tweng; Gastein, am Eingang in das Naßfeld (Metzler, Flechten des Radstadter Tauern).

327. **L. recedens** (Tayl.) Nyl. — Aspicilia bohemica Kbr. — Lecidea recedens Tayl. — Lecanora subcinerea Nyl.

Lager weinsteinartig, warzig oder rissig-gefeldert, weißgrau, auf gleichfarbigem, zartem Vorlager. Apothecien 0,5—1,0 mm breit, meist gehäuft, dauernd eingesenkt, mit flacher oder leicht gewölbter Scheibe und bleibendem, hervortretendem, dünnem, weißgrauem Lagerrande. Paraphysen knotig gegliedert, fast perlschnurartig, oben bräunlichgrün. Schläuche keulig, achtsporig. Sporen kugelig bis kugelig-ellipsoidisch, 5—7 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ dick, deutlich gesäumt, selten gut entwickelt.

*f. α genuina* Kbr.

Kruste dünn, felderig-warzig, weißgrau; Fruchtscheibe schwärzlich, dünn bereift.

*f. β fluvialis* Kbr.

Kruste dick, feinrissig gefeldert, weißgrau ins Rötliche spielend, Fruchtscheibe rotbraun, nackt.

Selten, an Gestein im Gebirge. Tirol: Paznaun, an einem Glimmerschieferfelsen links von der Straße nach Galtür. — Schlesien: An Granit in einem Hohlwege bei Gorkau ($\alpha$), an Felsen im Bober nächst Staupitz bei Hirschberg; am rechten Ufer des Bober in der Sattlerschlucht an Steinen ($\beta$). — Böhmen: Deutschbrod, Felsen bei Ranteich ($\alpha$). — Brandenburg: An erratischen Blöcken um Schildberg bei Soldin. — Nieder-Österreich: Sandstein bei Wien.

328. **L. microlepis** (Kbr.). — Aspicilia microlepis Kbr.

Lager sehr dünn, weinsteinartig, ausgebreitet, aus kleinen, 0,3 bis 0,5 mm breiten, schmutzig graugrünen oder lederfarbenen, flachen, rundlichen Schollen zusammengedrängt, auf dunklerem Vorlager. Apothecien

punktförmig, kaum über 0,1 mm groß, zu 1—2 in den Schollen sitzend, eingesenkt, mit vertiefter oder flacher, rötlichbrauner, angefeuchtet durchscheinender und dunkel kirschroter Scheibe, mit schmalwulstigem Lagerrande. Epithecium farblos, mit spärlichen grünen Körnchen als Deckschicht. Paraphysen stark verklebt. Schläuche keulig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch bis eiförmig, oft durch Druck eckig, 5—8 $\mu$ lang, 3—4 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium dauernd gelbrötlich oder trüb ziegelrot.

Schlesien: Riesengebirge, am Basalt der kleinen Schneegrube.

Ob die drei folgenden Varietäten, die Eitner mit microlepis zu seiner L. arenaria zusammenfaßt, hierher zu ziehen sind, bleibt fraglich; der Name arenaria ist übrigens bereits an eine andere Lecanora vergeben (L. arenaria Nyl.).

**var. acarosporoides** (Eitner). — Aspicilia arenaria var. acarosporoides Eitner.

Kruste graugrün, angedrückt, mehr oder weniger gewölbt-schuppig, der Acarospora discreta ähnlich. Areolen bald vereinzelt auf dem unkenntlichen Vorlager, bald zu zusammenhängender Kruste vereinigt. Hin und wieder dunkler oder heller gefärbt, auch öfter leprös werdend. Die Apothecien sind eingesenkt, mit konkaver, dem Lager gleichfarbiger, von diesem mehr oder weniger wulstig berandeter Scheibe. Das ganze Hymenium ist ungefärbt; Paraphysen wenig verleimt. Schläuche schmal keulig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch bis eiförmig, 14—20 $\mu$ lang, 10—12 $\mu$ dick oder 13—14 $\mu$ lang, 7—8 $\mu$ dick. Jod bläut erst intensiv, färbt dann orangerot oder schmutzig rotbraun.

Schlesien: Rosenberg, Sandheide vor Schirokau an der Grabenböschung der Chaussee.

**var. verucarioides** (Eitner). — Aspicilia arenaria var. verucarioides Eitner.

Lager gelbbraun, sehr dünn und leprös, der A. flavida ähnlich. Die Apothecien sind dem Lager glatt eingesenkt, punktförmig, und nur der schwarze, schräg nach innen geneigte, die Scheibe verdeckende Rand steht hervor, so daß man erst eine Verrucaria mit eingedrückter Pore zu sehen glaubt. Das Gehäuse wird nur markiert durch den fast kohligen Rand. Hymenium wie bei voriger var. Schläuche keulig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch, 12—16 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ dick. Jod färbt gelblichrot.

Schlesien: Rosenberg, Sandheide vor Schirokau an der Grabenböschung der Chaussee; Frankenstein, Grochberge an der Chaussee nach Wartha. Dort auch eine Form mit sehr erweiterter Scheibe. Sporen 14—17 $\mu$ lang, 7—9 $\mu$ breit.

**var. incana** (Eitner). — Aspicilia arenaria var. incana Eitner.

Die ganze Flechte winziger, aus kleinen, höckerigen Wärzchen oder Schüppchen bestehend, grau, fast wie bereift. Apothezien kleiner und oft zu mehreren in der Areola, 0,1—0,3 mm breit, auch zusammenfließend, eingesenkt. Rand fein, wulstig-erhaben, grünbraun. Hymenium farblos, ohne Decke. Schläuche spindelig, achtsporig. Sporen fast kugelig-ellipsoidisch, 10—12 $\mu$ lang, 7—8 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium nach ganz leichter Bläuung gelbbraun.

Schlesien: Habelschwerdt, Grund vor Neuwalthersdorf, auf Sandstein.

329. **L. similis** (Mass.) Jatta. — Pinacisca similis Mass. — Lecanora carneo-pallens Nyl. — Aspicilia isabellina Jatta. — Jonaspis similis Jatta.

Lager ausgebreitet, schorfig-weinsteinartig, blaß ockergelb, sehr dünn, zusammenhängend. Apothecien zuerst eingesenkt, leicht krugförmig, später flach, sitzend, mit blaß fleischfarbener Scheibe und ziemlich dickem, stumpfem, ganzem Lagerrande. Schläuche zylindrisch, achtsporig. Sporen ziemlich groß, kugelig bis ellipsoidisch, 18—25 $\mu$ lang, 15—18 $\mu$ dick (30—34 $\mu$ lang, 14—17 $\mu$ dick). Paraphysen robust, getrennt. Jod färbt das Hymenium blau.

Selten auf Kalkfelsen. Tirol: Waldrast, in beiden Gruben, am Grunde der feuchten Serleswände und dem darunter befindlichen Steingerölle. Ampezzo, Val Fonda. Gröden, am untersten Teil der Langkofelwand bei Wolkenstein; Sellajoch; Schlern, am Wasserfall rechts oberhalb Ratges; am Dolomitfelsen unter der Klamm und in der Umser Schlucht. Paneveggio, Nordseite des Monte Castallazo. — Schweiz: Valdobbia; Genf. — Bayern: Allgäuer Alpen, Einödsbach. — Fränk. Jura: An Sandsteinblöcken am Wege zur Ludwigshöhe bei Weißenburg. — Westfalen: Höxter, an kleinen Kalkklippen des Ziegenberges über dem Eingang zum Schleifental.

330. **L. lacustris** (With.) Th. Fr. — Lichen lacustris With. — Aspicilia lacustris Th. Fr. — A. epulotica $\beta$ lacustris Kbr. — Lecanora cinerea* lacustris Nyl. — L. gibbosa* lacustris Nyl. — Lichen Acharii West. — Lecanora Acharii Smrft. — Urceolaria Acharii Ach.

Lager weinsteinartig, dünn, glatt, rissig geborsten, blaß scherbengelb oder ockerfarben, durch K nicht gefärbt, Mark durch Jod nicht gebläut. Apothecien klein, punktförmig, bis 0,4 mm breit, eingesenkt, krugförmig, mit vertiefter, rötlicher oder rotbräunlicher Scheibe und undeutlichem Lagerrande. Hypothecium farblos. Paraphysen verklebt, am Scheitel leicht bräunlich oder gelblich. Schläuche lang keulig, achtsporig. Sporen

ellipsoidisch, 13—18 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium zuerst blau, dann schmutzig weinrot oder rotbraun.

Auf feuchten oder überfluteten Felsen, namentlich in Bächen, ziemlich selten. Tirol: Stanzertal auf überflutetem Glimmerschiefer, im Bach bei St. Christoph; in der Rosannaschlucht bei St. Anton. Sarntal, Kaserboden auf feuchtem Sandstein. — In den Mittelgebirgen seltener, z. B. Baden: Todtnau, Aftersteg, Zastler; Hessen: Tonschiefer in der Weibach; Erzgebirge.

331. **L. ceracea** (Arn.) Zwackh. — Aspicilia ceracea Arn. — A. epulotica $\gamma$ ceracea Kbr.

Lager blaß scherbengelb, durch K nicht, Mark durch Jod nicht verändert; Gonidien gelblichgrün, 12—16 $\mu$ dick. Apothecien fleischrot, innen farblos, durch Jod blau, später weinrot gefärbt. Sporen zu acht im Schlauch, eiförmig, 12—15 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ breit.

Auf verschiedenem Gestein im Gebirge, meist selten, in Tirol ziemlich verbreitet: Stanzertal, Waldrast, Kleiner Rettenstein, Mareit, Ehrenburg, Lienz, Sarntal, Predazzo, Paneveggio, Pinzolo usw. — Nieder-Österreich: An umherliegendem Sandsteingeröll am Sonntagsberg. — Schweiz: An härterem Gestein. — Fränk. Jura: Landeck, oberhalb Thalmessing; bei Eichstätt, Schwandorf, Jackhausen, Biberach. — Münchener Gebiet: Zwischen Haarkirchen und Dettenhausen (Sandstein); auf den Steinhaufen zwischen Dettenhausen und Egeling; im Walde zwischen Holzhufen und Aufhofen (Gneiß). — Baden: Heidelberg, auf Porphyr im Fuchstrapp bei Handschuchsheim und Peterstal; auf Sandstein des Königsstuhles; im Felsenmeer über dem Wolfsbrunnen; Hausach im Kinzigtal; Geroldsau. — Westfalen. — Thüringen.

332. **L. lactea** (Mass.). — Aspicilia lactea Mass. — Lecania lactea Arn.

Lager ergossen, weinsteinartig-mehlig, zusammenhängend, milchweiß. Apothecien zuerst eingesenkt, sehr klein, später sitzend, etwas vertieft, blaß scherbengelb, mit dünnem Lagerrand, zuletzt etwas vorragend, bräunlich. Sporen lang ellipsoidisch, 9—10 $\mu$ lang, 2—4 $\mu$ dick.

An Kalk im Frankenjura: Höhlungen eines großen Kalkblockes in einer felsigen Schlucht bei Obereichstätt (Pyknokonidien 15—16 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick); an einem Kalkfelsen zwischen Breitenfurt und Dollnstein; Kalktuff bei Holnstein.

333. **L. Prevostii** (Fr.) Ph. Fr. — Gyalecta Prevostii Fr.

Lager bald deutlich, bald sehr gering entwickelt, fast fehlend, weiß, aschgrau oder fleischrot-weißlich. Apothecien kaum über 0,3 mm breit,

tief in Grübchen eingesenkt, rundlich oder in verschiedener Weise unförmig, mit vertiefter, rosa-fleischroter oder zuletzt dunklerer Scheibe und eigenem, vom Lagerrande umgebenen, zuletzt völlig gesondertem Rande. Hypothecium farblos. Paraphysen durchweg farblos, verklebt. Schläuche keulig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch, 14—22 $\mu$ lang, 9—11 $\mu$ dick. Jod färbt die Hymenialgallert blau, dann mitunter schmutzig, etwas weinrot. — Gonidien 9—16 $\mu$ im Durchmesser.

An Kalkgestein in den Alpen verbreitet, sonst zerstreut in Mittel- und Süddeutschland. Fränk. Jura. — Schlesien: Kitzelberg bei Kauffung. — Thüringen: Hochfläche des Schweinsberges bei Plaue.

*f. microcarpa* Anzi. — Jonaspis Prevostii pl. microcarpa Arn.

Lager gelblich. Früchte klein, mit 9—10 $\mu$ langen, 6—8 $\mu$ dicken Sporen.

Tirol: Schlern, auf Tschapith, unweit der Prosliner Schwaig. Fassa, Sasso dei Mugoni, auf Dolomit.

*f. patellula* Arn.

Apothecien dicker, flach, mit nicht oder kaum eingebogenem Rande.

Tirol: Ampezzo, auf einigen Kalksteinen über den Plätzwiesen. Gröden, am untersten Teile der Langkofelwand bei Wolkenstein.

334. **L. sanguinea** (Kplhbr.). — Aspicilia sanguinea Kplhbr. — A. cinereorufescens var. sanguinea Arn.

Lager weinsteinartig, dünn, furchig, fast aschgrau, ins Rote spielend, dem Substrat eng anliegend, auf grauem Vorlager, durch K nicht verändert, Mark durch Jod gebläut. Apothecien zahlreich, kleiner als bei cinereorufescens, dem Lager eingesenkt, später etwas vorragend, mit vertiefter, trocken bräunlichroter, feucht lebhaft blutroter Scheibe und ganzem Lagerrande. Epithecium bräunlich, Hypothecium farblos. Sporen 15 bis 18 (—23) $\mu$ lang, 8—9 (—11) $\mu$ dick, eiförmig-ellipsoidisch.

Auf kalkarmem, kieselhaltigem Gestein in den Alpen, in Tirol ziemlich verbreitet: Stanzertal, Waldrast, Zillertal, Großer Rettenstein, Sulden, Gröden, Predazzo. — Salzburg: Radstädter Tauern, an Felsen bei Tweng; Rathausberg bei Gastein. — Schweiz: Valsesia, Alp Trella und Fraèle. — Allgäuer Alpen: Obermädelealpe, Biberalpe, Gottesackerwände (Grünsandstein, Kalkhornstein).

*f. diamarta* (Ach.) Arn. — Urceolaria diamarta Ach.

Lager dunkler, Apothecien mehr gedrängt.

Tirol: Arlberg, Waldrast, Kleiner Rettenstein, Taufers.

1 *Lecanora flavida* 2,3 *L. gibbosa* 4,5 *L. intermutans*
6 *L. sanguinea f. subcandicans*

*f. subcandida* Arn. (Taf. XXVI, Fig. 6. — Aspicilia cinereorufescens f. subcandida Arn.

Lager weiß.

Tirol: Gröden, auf Wengerkalk bei der Ladiniahütte. Predazzo, links über dem Satteljöchl. Paneveggio, auf dem Gipfel des Monte Viésena.

335. **L. cinereorufescens** (Ach.) Th. Fr. — L. cinerea * cinereorufescens Nyl. — Urceolaria cinereorufescens Ach. — Aspicilia cinereorufescens Th. Fr. — Lichen cinereorufus Wnbg. — Parmelia cinerea ε cinereorufa Fr.

Lager weinsteinartig, warzig oder rissig gefeldert, dunkel oder hell aschgrau, mit schwarzem, oft undeutlichem Vorlager, durch K nicht verändert, Mark durch Jod gebläut. Apothecien klein, punktförmig bis 1 mm oder wenig darüber groß, gewöhnlich vortretend, ziemlich regelmäßig, mit deutlichem Lagerrande und vertiefter oder flacher, nackter, trocken roter oder rotbrauner, feucht lebhaft blutroter Scheibe. Hypothecium farblos. Paraphysen schlank oder ziemlich dick, am Scheitel verdickt und bräunlich. Schläuche etwas aufgeblasen-keulig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch, gehöft, 12—24 $\mu$ lang, 7—10 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium intensiv blau, die Schläuche schließlich violett. Pyknokonidien kurz, zylindrisch, gerade, 4—5 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

An Gestein, besonders Sandstein, Glimmerschiefer, Porphyr, im Gebirge, besonders in den Alpen verbreitet, aber nicht häufig.

*f. spermogonifera* Arn.

Lager mehr oder weniger weit ergossen, bläulichgrau, feinrissig, weder durch KOH noch durch CaCl verändert; Mark durch Jod gebläut. Apothecien rötlich, hier und da blasser. Epithecium bräunlich, durch $HNO_3$ nicht verändert. Hymenium durch Jod gebläut. Paraphysen dicker. Sporen einzellig, oval, 15—16 $\mu$ lang, 6—7 $\mu$ dick.

Tirol: Kleiner Rettenstein, an Rhododendron.

*f. diamarta* (Ach.) Th. Fr. — Urceolaria diamarta Ach. — Lecanora cinerea var. diamarta Nyl. — L. c. var. oxydata Nyl. — Aspicilia cinereorufescens * ochracea Kbr.

**Erklärung zu Tafel XXVI.**

Fig. 1. Lecanora flavida, nat. Gr.
„ 2. „ gibbosa, nat. Gr. 2a. Lupenvergrößerung.
„ 3. „ „ f. laevata, nat. Gr. 3a. Lupenvergrößerung.
„ 4. „ intermutans.
„ 5. „ „ jüngeres Lager.
„ 6. „ sanguinea f. subcandicans.

Lager durch Eisenverbindungen ockerrot gefärbt. Apothecien trocken schwärzlich.

An Felsen im Gebirge. Tirol: Mittelberg, im Taschachtale; Finstertal, zwischen Kühetai und den Seen; Gurgl, an verschiedenen Stellen; Waldrast; Brenner; Sulden, oberhalb St. Gertraud; Lienz, am Wege zur Feldwaibelalp. — Schweiz: Bormio, Rodolo, um Riva, Valsesia, Montblanc.

**var. sudetica** Eitner.

Lager grau oder ölbraun, geschwollen schollig, mit schwarz berandendem und oft durchkreuzendem Vorlager. Apothecien ölig rotbraun, glatt eingesenkt, angefeuchtet, feurigrot.

Schlesien: Auf dem ganzen Kamm des Riesengebirges sehr verbreitet, meist die senkrechten Flächen von Felsblöcken bekleidend.

336. **L. mixta** (Eitner). — Aspicilia mixta Eitner.

Lager dunkelgrau, zusammenhängend, auf undeutlichem, hellem Vorlager, zum Teil rissig gefeldert, besonders um die völlig eingesenkten, bis 0,5 mm großen, konkaven, gelbbraunen, rötlichen bis weißlichen Apothecien, deren Lagerrand wulstig und mäßig kräftig hervorragt. Angefeuchtet wird die Scheibe stets farblos. Paraphysen gegliedert, kräftig, straff, bei Druck sich leicht trennend, das ganze Hymenium völlig farblos. Schläuche fast spindelig. Sporen bis zu acht, kurz elliptisch, 11—14 $\mu$ lang, 5—7 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium gelblich-rotbraun, ebenso die Hyphen.

Schlesien: An den rechten Bordsteinen des Bobers in der Sattlerschlucht am Eingang.

337. **L. faginea** (Eitner). — Aspicilia faginea Eitner.

Kruste dünn, rehgrau, feinrissig gefeldert, mit rauhen, flachen Feldern, mit oft effiguriertem Rande. Vorlager unkenntlich. Früchte eingesenkt, erst punktförmig, mit leprösem, hervorstehendem Thallusrand, später unberandet, mit unregelmäßig erweiterter, flacher, nackter, schwarzer Scheibe, welche angefeuchtet rotbraun wird. Paraphysen verklebt, dicklich, straff, oben schwach verdickt, gelbbraun. Sporen zu acht in gestielt keuligen Schläuchen. 10—14 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium goldbraun. — Erscheint wie eine Rindenform von A. complanata (Kbr.). — Unsichere Art.

Schlesien: An Rotbuchen im Trebnitzer Buchenwalde.

338. **L. simulans** (Kernst.). — Aspicilia simulans Kernst.

Lager dick, geborsten-gefeldert, aschgrau-weißlich, oberflächlich mehlig, im Umfang fast schuppig, durch K oder $CaCl_2$ nicht gefärbt; Jod färbt das Mark nicht blau. Apothecien angedrückt, dunkelrot. Sporen ellipsoidisch oder kugelig-ellipsoidisch, 11—14 $\mu$ lang, 7—9 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium bräunlichweinrot. Pyknokonidien gerade, 5 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Tirol: Ehrenburg, auf Tonschiefer eines Hügels gegen Kiens.

339. **L. phaeops** (Nyl.) Th. Fr. — Lecidea phaeops Nyl. — Aspicilia stictica Kbr. — A. phaeops Stein. — A. fumida Arn.

Lager weinsteinartig, abgegrenzt, uneben, feinrissig, reinweiß oder schmutzig gelblichweiß, auf weißem (nach Stein schwarzem) Vorlager, durch K mehr oder weniger deutlich gelb gefärbt, Mark durch Jod nicht gebläut. Apothecien eingesenkt, bis 0,6 mm breit, eckig, mit trocken schwarzroter, feucht hell oder dunkel blutroter, meist flacher, nicht über das Lager vortretender Scheibe und dünnem, verschwindendem oder fehlendem Rande. Hypothecium rötlichbraun. Paraphysen schlank, durchweg leicht rötlich, am Scheitel rötlich-bräunlich, oft von einem amorphen, farblosen Epithecium bedeckt. Schläuche schmal keulig, achtsporig. Sporen (nach Stein) länglich-ellipsoidisch, 8—12 $\mu$ lang, 2—4 $\mu$ dick, nach Fries 12—17 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium bleibend und intensiv blau.

Schweiz: An Felsen an den Ufern der Arve. — Schlesien: An feuchten Felsen des Lomnitzfalles in der Melzergrube. — Mähren.

340. **L. complanata** Kbr. — L. coracodes Nyl. — Aspicilia complanata Stein.

Lager meist dick, kleinschuppig oder gefeldert, Schüppchen flach, unregelmäßig, eckig bis gekerbt, gedrängt oder zerstreut, bläulich- oder bräunlichgrau, auf schwarzem Vorlager, durch KOH nicht verändert. Apothecien sehr klein, 0,1—0,8 mm breit, einzeln in den Schuppen eingesenkt, das Lager kaum überragend, mit flacher oder leicht gewölbter, rotbrauner bis schwarzer Scheibe, sehr dünnem, oft verschwindendem eigenem Rande und dickem Lagerrande. Hypothecium farblos. Paraphysen ziemlich kräftig, weniger stark zusammenhängend, am Scheitel verdickt und braun. Schläuche keulenförmig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch, 9—13 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ dick. Jod bläut das Hymenium. Pyknokonidien nadelförmig, sehr dünn, leicht gekrümmt.

An kieselhaltigem Gestein im Gebirge, sehr selten. Tirol: Zwischen Kühetai und den Finstertaler Seen; Umhausen, am Wasserfalle; Brenner, am Waldsaume über dem Kaserer im Vennatal; Kleiner Rettenstein, an den Phyllitwänden über der Alpe; Tauern, im Gschlöß; Predazzo, am Saccinabache; am Fuß der Margola; Paneveggio, zwischen Rolle und dem Cavalazzo. — Alpen: Campertogno und Riva in Valsesia. — Böhmen: Deutchbrod, Gneissteine in der Terrasse bei der Schleifmühle. — Schlesien: Riesengebirge, an der mittleren Ader des Basaltes der kleinen Schneegrube.

341. **L. alpina** (Smaft.) Th. Fr. — Aspicilia cinereorufescens Kbr. — L. cinerea Nyl.

Lager weinsteinartig, gefeldert oder warzig gefeldert, mit abgerundeten oder in verschiedener Weise eckigen, zu einer zusammenhängenden Kruste vereinigten oder zerstreuten Feldern, auf schwärzlichem Vorlager, durch KOH rot werdend, Mark durch Jod gebläut. Die typische Form ist aschgrau, bleifarben-aschgrau oder weißlich, gewöhnlich mit einem mehr oder weniger starken rötlichen Schimmer. Apothecien eingesenkt oder oberflächlich mit bald flacher oder nur schwach gewölbter rotbrauner bis rötlich schwarzer, rundlich-eckiger, feucht deutlich rötlicher, nackter oder zart bereifter Scheibe und dünnem, oft verschwindendem Lagerrande, 1—1,5 mm breit. Hypothecium farblos. Paraphysen stark verklebt, am Scheitel bräunlich. Schläuche aufgeblasen keulig. Sporen zu 8, ellipsoidisch oder eiförmig, schmal gesäumt, 9—13 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium intensiv blau, die Schläuche später violett oder rötlich. Pyknokonidien kurz, zylindrisch, gerade, 4—6 $\mu$ lang, ungefähr 1 $\mu$ dick.

Auf Gestein, besonders kieselhaltigem, in den Alpen verbreitet und häufig, sonst noch selten im Harz: Bodetal, unter der Roßtrappe. — Riesengebirge: An Basalt und Urgestein nicht selten.

*f. ochracea* Kbr.

Lager ockergelb.

Auf Magnetkies am alten Bergwerk im Riesengrunde und auf Mauern in Schreibersau.

342. **L. coerulea** (DC.) Nyl. — Verrucaria coerulea DC. — Hymenelia coerulea Mass. Geneac. — Jonaspis coerulea Sydow.

Lager begrenzt, weinsteinartig-geadert, schön blau, beim Anfeuchten dunkler werdend, von weißlichem Vorlager umgeben. Apothecien zahlreich, eingesenkt, sehr klein, unregelmäßig kreisrundlich, mit zartem, bald verschwindendem Lagerrand und vertiefter schwarzer Scheibe. Para-

physen schlaff, fast zerfließend, oben blau. Sporen zu 8, ellipsoidisch, klein, 12—15 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ breit. Pyknokonidien stäbchenförmig, leicht gekrümmt, sehr selten gerade, 8—9 $\mu$ lang, 0,5—0,7 $\mu$ breit.

In den Alpen auf Kalk und kalkhaltigem Gestein, nicht selten. Tirol: Köllespitze bei Vils; Stanzertal, Almejurjoch; Augsburger Hütte bei Pians; Waldrast, verbreitet; Obernberg; Brenner, Vennatal; Großer Rettenstein; Gröden; Schlerngebiet, verbreitet; Fassa, Predazzo, Paganella. — Nieder-Österreich: Oetscher Hochkar. — Schweiz: Pilatus, Reculet, M. Salève, Corna di Canzo.

Wahrscheinlich mit L. coerulea zu vereinigen ist Manzonia Cantiana Garov. (= Hymenelia Prevostii $\gamma$ coerulescens Krplhbr.), deren aschblaue Lager oft in größerer Ausdehnung Felsen überziehen. Die Pyknokonidien werden von Arnold als gerade oder fast gerade, 6—7 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick angegeben.

Tirol: Hochplatte bei Füssen; Stanzertal, Almejurjoch, Karwendelgebirge, Waldrast, Vorderes Sonnenwendjoch; Predazzo; Paneveggio.

343. **L. mutabilis** (Ach.) Mass. — Urceolaria mutabilis Ach.

Lager nußfarbig bis blaß gelblich, glatt, warzig. Apothecien den Warzen eingesenkt, mit schwarzer, grau bereifter, vertiefter oder flacher Scheibe und kaum wahrnehmbarem Rande. Pharaphysen dünn. Schläuche 6—8sporig. Sporen ziemlich groß, eiförmig, 36 $\mu$ lang, 24 $\mu$ dick.

Schweiz: An Baumrinden verbreitet: Liestal, Chur, Ems, Masans, Haldenstein, Untervaz, Livigno, Como, Attinghausen, Altorf, Petersinsel bei Biel, Lenk, um Riva und Genf. — Baden: Heidelberg, an Kastanien des Ölberges, sehr selten; Kaiserstuhl (Juglans). — Thüringen: Arnstadt; um Jena. — Hessen: Sachsenhäuser Berg bei Frankfurt an altem Holz. — Wetterau: Lorch, Buchen im Kammerforst.

344. **L. Myrini** (Fr.) Nyl. — Parmelia Myrini Fr. — Aspicilia cinerea $\gamma$ Myrini Th. Fr. — A. cinerea $\gamma$ alpina Kbr.

Lager weinsteinartig, rissig gefeldert, gelblich, mit glatten oder warzig-runzeligen Feldern, auf schwarzem Vorlager; Mark durch Jod gebläut oder violett gefärbt, Rindenschicht durch K blutrot gefärbt. Apothezien 0,8—1,5 mm breit, ziemlich flach, bald deutlich lekanorinisch, bald lezideinisch, schwarz, nackt oder leicht bereift. Hypothecium farblos; Paraphysen verklebt, am Scheitel bräunlich. Schläuche keulig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch oder kugelig-ellipsoidisch, 11—17 $\mu$ lang, 8—11 $\mu$ dick. Jod bläut das Hymenium. Pyknokonidien fast zylindrisch, 6—7 $\mu$ lang.

Schweiz: An Felsen bei Torembé. — Schlesien: Häufig an Urgestein im Hochgebirge, auch am Basalt der Striegauer Berge.

345. **L. flavida** Hepp. — Aspicilia micrantha Kbr. — A. ochracea Mudd. Taf. XXVI, Fig. 1.

Lager ausgebreitet, sehr dünn, wie ein dünner Anflug, rissig gefeldert, etwas schorfig, blaß ockerfarben oder graulich, durch K nicht gefärbt, Mark durch Jod nicht gebläut. Apothecien meist zahlreich, sehr klein, 0,1—0,3 mm breit, eingesenkt, mit anfangs vertiefter, später flacher, schwarzer Scheibe und dünnem, ganzem Rande. Hypothecium farblos. Paraphysen verklebt, nach dem Scheitel zu bläulich. Schläuche aufgeblasen oder bauchig-keulig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch, sehr schwach gesäumt, 12—18 $\mu$ lang, 7—11 $\mu$ dick. Jod färbt die Hymenialgallert intensiv und bleibend blau, den Schlauchinhalt und die Sporen braunrot.

Auf Gestein, besonders Kalk und kalkhaltigem Sandstein, Porphyr usw. im Gebirge, zerstreut und meist ziemlich selten. Tirol: Ziemlich verbreitet, Stanzertal, Gurgl, Waldrast, Tauern, Gröden, Predazzo usw. — Schweiz: Rongella, auf Bündener Schiefer, Rhätische Alpen, Albis, Petit Salève bei Fionay, Bonatchasse, M. Palanca. — Allgäuer Alpen: Oberstdorf, Seealpen, Breitenbergwiesen, Edelsberg. — Fränk. Jura: Weismain, Westseite der großen Cortigast. — Erzgebirge: Rittersgrün, Kalk beim Schützenhause; Glimmerschiefer bei Breitenbrunn. — Schlesien: Roter Stein bei Görbersdorf.

*f. detrita* Arn.

Lager dünn, leicht rissig, schmutzig; Gonidien gelbgrün. Apothecien kleiner, rundlich, schwarzblau. Epithecium graugrün, durch KOH nicht verändert. Hymenium und Hypothecium farblos, durch Jod gebläut. Paraphysen dick, verklebt. Sporen oval, nicht selten fast rundlich, 9—18 $\mu$ lang, 9—14 $\mu$ breit.

Tirol: Waldrast, an Kalkfelsen, in den Gruben, Matreier Grube, unter den Serleswänden; Ampezzo, Gröden usw.

*f. rufescens* Arn.

Lager rissig, schmutzig rötlich, mit gelbgrünen, 15 $\mu$ breiten Gonidien. Apothecien schwärzlich, über das Lager vortretend, blaß berandet, rund. Epithecium graugrün, durch KOH nicht verändert. Hymenium farblos, durch Jod gebläut, Hypothecium gelblich. Sporen 15—24 $\mu$ lang, 12 bis 15 $\mu$ breit.

Tirol: Waldrast, auf Kalkblöcken am Wege zur Matreier Grube und unter den Serleswänden; Obernberg, an Kalkblöcken bei den Seen; Sarntal, östliche Kaserboden auf Sandstein.

*f. caerulans* Arn.

Lager sehr dünn, blaß bläulich, 2—4 cm breite Flecken bildend; Apothecien blauschwarz, flach, etwas eingesenkt. Epithecium schön smaragdgrün, durch $HNO_3$ rotviolett gefärbt. Sporen oval, 15 $\mu$ lang, 12 $\mu$ breit. Pykniden nicht selten, schwärzlich. Pyknokonidien zylindrisch, gerade, 3 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Tirol: Stanzertal, Almejurjoch, auf Kalk; Paneveggio, am Gehänge oberhalb Vineghie; am Monte Castallazzo; Monte Gazza, auf Kalk bei der Malga di Covelo.

*f. athallina* Arn.

Lager durch blasse, dem Felsen gleichfarbige Flecken angedeutet. Apothecien scheibenförmig, flach, etwas eingesenkt, blauschwärzlich, nackt. Epithecium schön smaragdgrün, durch $HNO_3$ rosaviolett gefärbt. Hymenium und Hypothecium farblos. Sporen oval, 22 $\mu$ lang, 10—12 $\mu$ breit. Pykniden zahlreich, punktförmig. Pyknokonidien zylindrisch, 3 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Tirol: Stanzertal, Almejurjoch, auf Kalk; Fassa, an Dolomit des Sasso dei Mugoni; Paneveggio, an Kalkriffen des Monte Castellazzo.

346. **L. polychroma** Anzi. — Aspicilia polychroma $\beta$ ochracea Anzi.

Lager unbegrenzt, dick, weinsteinartig, warzig gefeldert, ungleich, gelblich-olivfarben, mit dem gleichfarbigen Vorlager zusammenfließend. Apothecien mittelgroß, knötchenförmig, öfter eckig, mit eingesenkter, flacher, schwarzer, blaugrau bereifter Scheibe und dickem, bleibendem Lagerrande. Sporen zu 8, eiförmig, 13—21 $\mu$ lang, 10—13 $\mu$ dick.

In den Alpen auf Gestein, hauptsächlich Kalk- und Sandstein. Tirol: Stanzertal, Kaiserjoch; Augsburger Hütte bei Pians auf Kalk; Sarntal, nördliches Kreuzjoch auf Sandstein; Fassa, auf Steinen der Seiser- und Campillerschichten am Westabhange der Rodella; Predazzo, über dem Satteljöchl; Paneveggio, am Rollepaß. — Schweiz: Gondoschlucht; Campolungo (Glimmerschiefer), Alp Zebru (Serpentin), bei Riva. — Allgäuer Alpen: Sperrbach; an der Höfats (Kalkhornstein).

347. **L. verrucosa** (Ach.) Th. Fr. — Urceolaria verrucosa Ach. — Parmelia verrucosa Fr. — Aspicilia verrucosa Kbr.

Lager fast knorpelig, warzig, glatt oder mehlig bestäubt, rein weiß bis grauweiß, auf weißem Vorlager, durch KOH nicht verändert. Apothecien in die Warzen eingesenkt, mit vertiefter, später fast flacher, schwarzer, nackter oder schwach bereifter Scheibe, dünnem, schwärzlichem, später vortretendem eigenem und ungeteiltem, weißem, später fast ver-

schwindendem Lagerrande, bis 1,5 mm breit. Hypothecium bräunlich. Paraphysen gallertig verklebt, durchweg schmutzig, am Scheitel rußbräunlich. Schläuche aufgetrieben oder bauchig-keulig, achtsporig. Sporen groß, ellipsoidisch oder kugelig-ellipsoidisch, gesäumt, 30—48 $\mu$ lang, 16—32 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium erst blau, dann schmutzig weinrot.

Auf bloßer Erde, besonders kalkhaltiger, über Moosen und Pflanzenresten, an bemoosten Felsen, auch an Fichtenzweigen in Mittel- und Süddeutschland zerstreut, in den Alpen verbreitet.

348. **L. morioides** (Blomb.). — Aspicilia morioides Blomb.

Lager schwärzlich, fein gefeldert, Felderchen bronzebraun und dunkler; Mark durch Jod nicht gebläut. Apothecien ziemlich klein, schwarz, flach oder sehr leicht vertieft, mit dünnem Rande. Epithecium dunkelgrün, Hypothecium farblos. Sporen eiförmig, 7—9 $\mu$ lang, 5 $\mu$ breit, zu 8 im Schlauch. Jod färbt das Hymenium blau.

Selten im Gebirge an kalkarmem Gestein. Tirol: Kühetai, an Glimmerschieferfelsen im Geröll zwischen den Finstertaler Seen; Gröden, an Porphyrblöcken zwischen Unterkofel und dem Bräuhaus bei St. Ulrich; Predazzo, auf Melaphyr am Saccinabache; am Mulatto. — Schlesien: Riesengebirge, Felswand über dem kleinen Teich, am Mittagstein, an den Mannsteinen und Mädelsteinen.

349. **L. aquatica** Fr. — Aspicilia aquatica Kbr.

Lager weinsteinartig, dick, oft fast schwammig, glatt, rissig oder warzig gefeldert, weißlichgrau oder hell grünlichgrau, auf hellem Vorlager, durch K nicht verändert. Apothecien bis 1 mm breit, dauernd eingesenkt, mit erst vertiefter, bald fast flacher, nackter, schwarzer Scheibe und bleibendem, sehr dünnem Lagerrand. Paraphysen mäßig verklebt, fädlich, oben schön grünlich oder bräunlichgrün. Schläuche keulig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch, 10—12 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ dick.

An Steinen in Bächen, an überfluteten Felsen im Gebirge, nicht häufig. Tirol: Arlberg, im Bach bei St. Christoph; in der Rosannaschlucht bei St. Anton; Kühetai, in Bächen; Umhausen, am Wasserfall; Roßkogel, auf Steinen im Bach bei den Lakln; Brenner, an Steinen und Blöcken in den Gletscherbächen. — Baden, Solling, Thüringen, Sachsen, Böhmen, Riesengebirge.

*f. verruculosa* Eitner.

Lager weißgrau, aus hoch und stark gewölbten, lappig auslaufenden, knotigen Warzen bestehend, deren Lappen entweder zusammenhängen und einen ausgebreiteten Thallus bilden oder in kleinen Gruppen auf dem

dunklen Vorlager zerstreut. Apothecien zu 1—3 in den Warzen eingesenkt, schwarz, randlos, bis 0,4 mm groß, öfter zusammenfließend. Hymenium und Hypothecium farblos. Paraphysen wenig verklebt, gegliedert, oben breit gebräunt, nicht verdickt. Schläuche achtsporig, aufgeblasen. Sporen elliptisch, 18—23 $\mu$ lang, 10—13 $\mu$ dick. KOH verändert das Lager nicht, Jod bläut die Hyphen nicht, färbt das Hymenium vorübergehend blau, dann dunkel rotbraun, Sporen bald gelbrot.

Schlesien: Kleine Schneegrube, an herabgerollten Basaltstücken.

350. **L. verruculosa** Krplhbr. — Aspicilia verruculosa Krplhbr. Taf. XXVII, Fig. 2.

Lager schwammig-warzig, ziemlich dick, zusammenhängend, steril runzelig, fertil warzig-gefeldert, blauweiß oder blaß bleifarben, mehr oder weniger kreisrund, innen schneeweiß, auf schwarz-bleifarbigem Vorlager. Apothecien zu 1—2 in Wärzchen eingesenkt, mit enger, krugförmiger, tief eingesenkter, schwärzlicher Scheibe und geschwollenem, unregelmäßigem Lagerrande. Sporen zu 8, länglich-eiförmig, 30—36 $\mu$ lang, 10—15 $\mu$ dick.

Selten im Gebirge auf Gestein. Tirol: Kleiner Rettenstein, an Phyllitfelsen des Gipfelmassivs; Gröden, auf Augitporphyr am Karrenwege von St. Ulrich gegen die Seiseralpe; Schlern, auf Spilit im Damers; Fassa, Monzoni, auf Diorit. — Bayern: Spielmannsau, an Kalkhornstein.

351. **L. göttweigensis** A. Zahlbr.

Lager steinbewohnend, ausgebreitet, etwas weinsteinartig, ziemlich dick, 0,5—0,8 mm hoch, dunkel aschgrau, angefeuchtet grün werdend, durch CaCl nicht verändert, matt, etwas warzig-runzelig, etwas gefeldert oder etwas rissig-gefeldert, nicht von einer dunkleren Randlinie umgeben, innen durch KOH gelb gefärbt, berindet mit 18—20 $\mu$ dicker, pseudoparenchymatischer Rinde, deren mittelgroße Zellen in 4—5 wagerechten Reihen liegen. Gonidienschicht unter der Rinde eine zusammenhängende Schicht bildend; Pleurococcusgonidien bis 24 $\mu$ breit; Mark weiß, durch Jod nicht gebläut. Apothecien anfangs eingewachsen, dann etwas vorragend oder angedrückt, rund, rundlich, etwas eckig oder etwas gelappt, bis 1,2 mm breit, zerstreut oder genähert, lekanorinisch; Scheibe flach, schwarz oder schwärzlich, matt, nackt; Lagerrand wenig vorragend, bleibend, anfangs ganz und etwas eingebogen, zuletzt etwas ungleichgekerbt; eigener Rand nicht entwickelt; Epithecium dunkel olivbraun, durch KOH mehr gelb werdend; Hypothecium farblos oder gelblich, schmal, aus dicht verflochtenen Hyphen gebildet, einer gonidienfreien

Markschicht aufliegend; Hymenium farblos, 170—180 $\mu$ hoch, durch Jod anfangs gebläut, dann dunkel braunrot gefärbt; Paraphysen dicht, dünn, fadenförmig, gegen 1,5 $\mu$ dick, nicht septiert, oben wenig verbreitert und wiederholt, aber spärlich gegabelt und hier fast perlschnurförmig; Schläuche ellipsoidisch- oder oval-keulenförmig, fast ebenso lang wie das Hymenium, am Scheitel abgerundet und mit verdickter Membran, achtsporig. Sporen schräg zweireihig, farblos, einzellig, oval oder länglich oval, dünnwandig, 16—22 $\mu$ lang, 7—12 $\mu$ dick. Pykniden eingesenkt, kugelig oder fast kugelig mit blassem Gehäuse. Fulkren exobasidial. Pyknokonidien stäbchen-fadenförmig, 14—18 $\mu$ lang, kaum 1 $\mu$ dick.

Nieder-Österreich: An nackten Sandsteinfelsen bei Göttweig.

352. **L. mastrucata** (Wahlenb.) Ach. — Lichen mastrucatus Wahlenb. — Aspicilia mastrucata Th. Fr. — Lecanora cinerea * radians Nyl.

Lager ziemlich dick, etwas weinsteinartig, ungleich, rissig gefeldert, mit warzig-papillösen oder verzweigt-körnigen Felderchen, dunkel oder aschgraulich olivfarben, durch K dunkel und schmutzig blutrot gefärbt; Jod färbt das Mark nicht blau. Apothecien bis 2 mm breit, stets eingesenkt, mit vertiefter, zuletzt ziemlich flacher, schwarzer, nackter Scheibe und körnig gekerbtem Lagerrande. Hypothecium farblos; Paraphysen gallertig verklebt. Schläuche aufgeblasen-keulig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch, 16—22 $\mu$ lang, 8—12 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium vorübergehend blaß blau, dann schmutzig weinrot oder gelblich.

Schweiz: An Urgestein bei Tarasp.

*f. pseudoradiata* Arn. — Lecanora Bockii var. pseudoradiata Arn.

Lager regelmäßig kreisrund, 1—2 cm breit, im Umfang strahlig und scheinbar gelappt, in der Mitte warzig-papillös, etwas violett-graulich, weder durch KOH noch durch $CaCl_2$ verändert. Jod färbt das Mark rotbraun.

Sehr selten. Tirol: Kühetai, steril auf Steinen längs der Einsattelung östlich oberhalb der Plendeleseen; Gipfel der Kreuzspitze; Gurgl, steril auf größeren Glimmerschiefersteinen längs der Gipfelschneide des Felskogel; Predazzo, steril sparsam auf Uralitporphyr am Mulatto.

353. **L. silvatica** (Zwackh.). — Aspicilia silvatica Zwackh. — Lecanora lusca Nyl.

Lager begrenzt, sehr dünn und dann glatt, glänzend oder dicker und dann geborsten gefeldert, namentlich nach der Mitte zu, schwärzlich olivgrau, ohne deutliches Vorlager, weder durch KOH noch durch CaCl verändert. Apothecien sehr klein, krugförmig, oft bogig, mit schwarzer Scheibe. Paraphysen dünn, lang, etwas bogig, nach dem braunen Scheitel

zu fast perlschnurartig. Sporen ellipsoidisch, 16—22 $\mu$ lang, 10—12 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium vorübergehend blau, dann lebhaft weinrot.

Auf Gestein im Gebirge. Tirol: Jenesien auf Porphyr; Villnöß auf Schiefer bei Bad Froi; Bozen auf Porphyr oberhalb Signat; Predazzo, auf Porphyr von der Alpe Val Maor; auf Melaphyr am Saccinabache; auf Syenit am Fuße der Margola; Pinzolo, auf Tonalit bei St. Stefano. — Schweiz: Martigny an Schieferfels; Urgestein bei Hochwacht am Albis. — Fränk. Jura: An Sandsteinen auf dem Kreuzberge bei Vilseck (Forma thallo albido, apotheciis minoribus); an Quarzblöcken zwischen Horlach und Michelfeld und zwischen Horlach und dem Wendelsteiner Forste; an Quarzblöcken bei Auerbach; an Hornsteinen zwischen Wasserzell und Breitenfurt. — Bayern: Um Amberg; München, auf kleinen Gneisblöcken im Buchenwalde zwischen Haarkirchen und Merlbach. — Außerdem hier und da in Nordbaden, Westfalen, Thüringen, Vogtland, Schlesien. — Norddeutsche Tiefebene: Auf einem Granitblock der Glaner Braut.

354. **L. obscurata** (Fr.) Nyl. — Parmelia cinerea var. obscurata Th. Fr. — Lecanora depressa * obscurata Nyl. — L. caesiocinerea v. obscurata Nyl.

Lager meist dünn, dunkel aschgrau bis schwarz, mit weit vorgeschobenem, baumartig verästeltem Vorlager, durch KOH nicht verändert, Hyphen durch Jod nicht gebläut; Kruste in der Mitte dicker, schuppig-schollig zerrissen. Apothecien schwarz, matt, grau berandet, erst eingesenkt, dann gewölbt, häufig zusammenfließend, dann aber meist etwas vertieft. Sporen zu acht, im Schlauch, 15—24 $\mu$ lang, 8—15 $\mu$ dick. Pykniden häufig, schwarz, klein, warzenförmig, Pyknokonidien gerade, 7 bis 12 $\mu$ lang, 0,5—1 $\mu$ dick.

An Gestein, stellenweise, z. B. Fränk. Jura, an Quarzblöcken, unweit Biberbach bei Gößweinstein. — Norddeutsche Tiefebene an mehreren Standorten, usw.

355. **L. coronata** (Mass.) Jatta. — Pachyospora coronata Mass. — Aspicilia calcarea var. coronata Kbr.

Lager gleichförmig-weinsteinartig, dünn, unregelmäßig begrenzt, etwas warzig-kleiig, schmutzig graugrünlich. Apothecien klein, unregelmäßig-rundlich, eingesenkt, später sitzend, mit schwarzer, anfangs bläulichweiß bereifter Scheibe und bleibendem, dickem, etwas gekerbtem Lagerrande. Paraphysen locker. Sporen zu zwei oder vier, eiförmig oder fast rundlich, 12—18 $\mu$ lang, 12 $\mu$ dick.

Nach Körber von Arnold am Dolomit des Wintershofer Berges bei Eichstätt gesammelt.

356. **L. cacuminum** (Müll.-Arg.). — Aspicilia cacuminume Müll.-Arg.

Lager weinsteinartig-mehlig, dünn, zusammenhängend, bald bis zum deutlich ausgebildeten und abgeflachten Rande zart rissig gefeldert, weiß, mit bläulich-schwärzlichem Vorlager. Apothecien eingesenkt, in der Jugend grau bereift, entwickelt eckig-krugförmig, klein, sehr zahlreich, grauschwärzlich, kaum aus den Lagerfeldern vorragend; eigener Rand mit dem bleifarbigen Lagerrand zusammenfließend. Hymenialschicht mit dem farblosen Hypothecium, etwa 70 $\mu$ hoch, am Scheitel schwarzbraun. Schläuche verkehrt eiförmig oder ellipsoidisch, sehr weit, sechs- bis achtsporig. Sporen fast kugelig, 15—19 $\mu$ breit, unregelmäßig zweireihig.

Schweiz: Gipfel des Dent du Midi. — Tirol: Stubai, Gipfel der Kesselspitze, auf rotem, tonigem Kalkgestein.

357. **L. pelobotryoides** (Eitner). — Aspicilia pelobotryoides Eitner.

Lager weißlich, schwach glänzend, leicht runzelig und flachwarzig, uneben, ungeteilt oder vereinzelt feinrissig, ziemlich dick, vom grauen Vorlager oft undeutlich umsäumt. Apothecien dem Lager völlig eingesenkt, mit schwarzer, konkaver Scheibe und dünnem, wulstigem, weißem Rande, bis 0,8 mm groß, oft zu zweien verschmolzen. In älterem Zustand trennt sich die Frucht samt dem Rande durch einen Ringspalt vom Thallus. KOH verändert das Lager nicht. Gehäuse von dünner, schwarzbrauner Linie gebildet, meist fehlend. Hypothecium braunschwarz, Gonidien im Rand und Hypothecium. Paraphysen farblos und schleimig verbunden, oben schwärzlichbraun. Sporen zu acht in keuligen Schläuchen, 14 $\mu$ lang, 7 $\mu$ dick. Jod bläut die Hyphen nur punktweise und leicht, das Hymenium aber intensiv und dauernd.

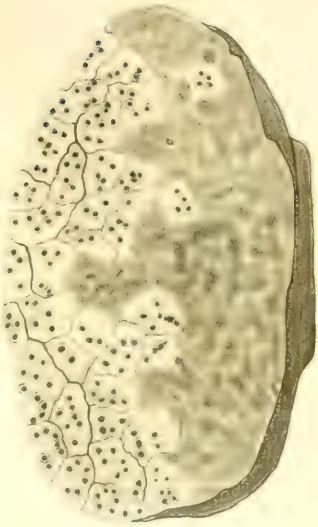
Schlesien: Riesengebirge, unter dem Lomnitzfall.

358. **L. caesiocinerea** Nyl. — Aspicilia caesiocinerea Arn.

Lager aschgrau oder graulich, von schwarzem Vorlager begrenzt, weder durch KOH noch CaCl gefärbt, Mark nicht durch Jod gebläut. Apothecien krugförmig mit schwarzer Scheibe und dem Thallus gleichfarbigem Lagerrande. Epithecium olivgrünlich. Sporen eiförmig, 18 bis 21 $\mu$ lang, 10—12 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau, später weinrot. Pykniden schwarz, Pyknokonidien gerade, 8—12 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

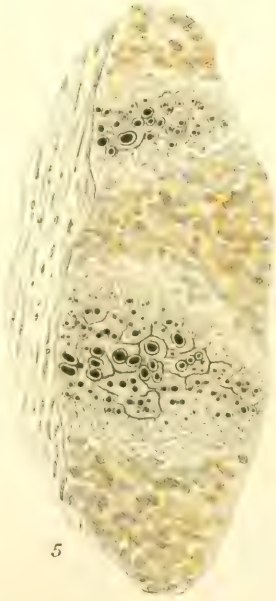
Auf kieselhaltigem Gestein, zerstreut. Tirol: Stanzertal, Arlberg bei St. Christoph; Gipfel des Riffler; Sulden, zwischen St. Gertraud und

1

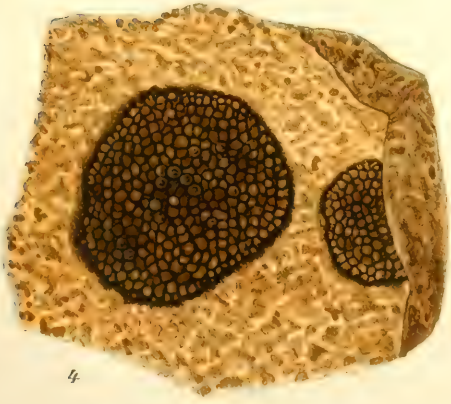


2

3



5



4

1 Lecanora argopholis 2 L. verrucolosa 3 L. cenisia
4 L. atriseda 5 L. atra

den Tabarettwänden; Gröden, auf Porphyr am Raschötz; Predazzo, am Saccinabach; am Fuße der Margola; im Porphyrgebiet des Travignolo; westlich vom Colobriccon; am Waldsaume bei der Alpe vor dem Rollepaß. — Schweiz: Anscheinend nicht selten. — Baden: Heidelberg, auf Sandsteinen des Heiligenberges. — Anhalt. — Böhmen. — Schlesien: Warmbrunn, Weirichsberg.

359. **L. cinerea** (L.) Smft. — Lichen cinereus L. — Urceolaria cinerea Ach. — Parmelia cinerea Fr. — Aspicilia cinerea Kbr.

Lager weinsteinartig, rissig-gefeldert, weißgrau bis aschgrau, auf schwarzem Vorlager, durch K gelb, bald ziegelrot bis intensiv blutrot gefärbt. Apothecien anfangs eingesenkt, später zuweilen vortretend, 1 bis 2 mm breit, mit vertiefter oder flacher, schwärzlicher, nackter Scheibe und bleibendem, dünnem, ungeteiltem Lagerrande. Paraphysen verklebt, oben bräunlich oder graubräunlich. Schläuche keulig, meist acht-, selten sechssporig. Sporen eiförmig oder ellipsoidisch, 15—22 $\mu$ lang, 8—14 $\mu$ dick. Hypothecium farblos. Jod färbt die Hymenialschicht erst blau, dann gelblich braunrot. Pyknokonidien gerade, nadelförmig.

Auf Gestein, besonders Granit häufig, in den Alpen auch auf Rhododendron.

*f. alpina* Arn.

Lager graulich, rissig gefeldert, durch KOH rot gefärbt. Rand der Apothecien dem Lager gleichfarbig. Sporen länglich oder oval, 24—26 $\mu$ lang, 15—16 $\mu$ breit. Pyknokonidien gerade, 14—15 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Tirol: Predazzo, auf Porphyrblöcken am Jochübergange vom Val Moor nach Caoria; Paneveggio, auf Porphyr über dem Lusiasee.

*f. papillata* Arn.

Lager schmutzig grünlich, papillös, mit undeutlich gelapptem Rande, durch KOH zuletzt rot werdend, Hyphen durch Jod nicht gebläut. Apothecien ziemlich selten, leicht krugförmig. Sporen oval oder länglich, 18 $\mu$ lang, 9—12 $\mu$ breit.

Tirol: Tauern, Gipfel des Rottenkogel; Predazzo auf Melaphyr am Saccinabache.

---

**Erklärung zu Tafel XXVII.**

Fig. 1. Lecanora argopholis.
„ 2. „ verruculosa.
„ 3. „ cenisia.
„ 4. „ atriseda.
„ 5. „ atra.

*f. alba* (Schaer.). — Urceolaria cinerea β alba Schaer. — Aspicilia cinerea f. alba Arn.

Lager weiß. Apothecien etwas grau bereift.

Tirol: Stanzertal oberhalb Pettneu, Buntsandstein; Zillertal, auf Phyllit bei Finkenberg gegen Brunnhaus; Brixen, gegen Mühlbach auf Granit; Predazzo, am Fuße der Margola auf Syenit.

*f. graphica* (Ach.) Th. Fr. — Lecanora graphica Ach. — Urceolaria cinerea δ graphica Ach.

Lager von geschlängelten Vorlagerlinien begrenzt und durchlaufen, durch KOH gelb gefärbt.

Tirol: Gröden, auf Porphyr bei Innerpontifes.

*f. subcretacea* Nyl.

Lager ziemlich dick, kreidig, ganz weiß, durch KOH gelb, dann rot gefärbt, Mark durch Jod nicht verändert. Apothecien klein, eingewachsen, flach, schwarz, nackt.

Tirol: Jenesien, auf Sandstein im Walde rechts vom Wege auf den Salten.

*f. sublaevata* Eitner.

Schläuche keulig, achtsporig. Sporen 18 μ lang, 9 μ breit. KOH färbt das Lager sofort gelb und bald ziegelrot.

Schlesien: Eulengebirge, Steinkunzendorf hinter der Forelle; Bolkenhain, Gröbeler Berge, Steinhäuser.

360. **L. adunans** Nyl. — Aspicilia cinerea var. glacialis Arn. — A. adunans f. glacialis Arn.

Lager weißlich oder weißlich aschgrau, warzig gefeldert, etwa $^1/_2$ mm dick. Apothecien schwarz, eingesenkt, etwas zeorinisch, 1 mm oder darunter breit. Sporen ellipsoidisch, 12—16 μ lang, 7—9 μ dick. Epithecium schmutzig smaragdgrün. Jod färbt die Hymenialgallerte blau, dann rotbräunlich, die Markschicht bräunlich. Pyknokonidien 6—8 μ lang, 1 μ dick. — Der L. Myrini ähnlich.

*f. glacialis* Arn. — Aspicilia cinerea var. glacialis Arn. — A. glacialis Arn. — A. adunans f. glacialis Arn. — Zeora cinerea γ alpina Fr.

Lager ergossen, dick, feinrissig, weißlich, im Herbar nach und nach gelblichweiß werdend, durch KOH gelb dann rot werdend; Mark durch Jod rotbraun gefärbt. Apothecien wie bei L. cinerea. Epithecium schmutzig dunkelgrünlich, durch KOH nicht, durch $HNO_3$ bläulich gefärbt. Hymenium durch Jod gebläut. Sporen oval, 15—17 μ lang 8 μ

breit. Pykniden in den Feldern des Lagers, schwarz. Pyknokonidien gerade, zylindrisch, 8—9 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Tirol: Stanzertal, am Gipfel des Wirth; Roßkogel, im Gerölle oberhalb des Weißbaches; Brenner, auf Gneisblöcken am Wege zum Wilden See; Lienz, Feldwaibelalpe, auf Glimmerschiefer; im Porphyrgebiet des Travignolo, auf den Bergen bei Predazzo bis Bocche und Rolle bis zum Gipfel des Monte Paradiso; auf dem Colbriccon.

361. **L. caecula** Ach. — Lecanora ocellata $\beta$ caecula Hepp. — Lecidea petraea var. oculata Fr. — Aspicilia caecula Dalla Torre et Sarnth.

Lager kleinrissig gefeldert, schmutzig weißlich. Apothecien weißlich bereift. Epithecium schmutzig grünlich. Sporen groß, 30—32 $\mu$ lang, 24—27 $\mu$ breit. Pyknokonidien gerade, 9—11 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Tirol: Paneveggio, Sandstein und Mergelkalk der Seiser- und Campillerschichten am Rollepaß. Die übrigen Standorte sind zweifelhaft.

Die Art selbst ist unsicher begrenzt und vielleicht besser zu calcarea zu ziehen. Die Synonymik ist (vgl. Dalla Torre et Sarnthein, Flechten Tirols p. 276) ganz verworren und bezieht sich zum Teil auf Diploschistes ocellatus.

362. **L. contorta** (Hoffm.) Hue. — Verrucaria contorta Hoffm. — Urceolaria contorta DC. — Aspicilia calcarea var. contorta Mudd.

Lager gebildet aus zerstreuten oder sich berührenden, schuppenartigen, rundlichen oder eckigen, gekerbten, oft in der Mitte erhabenen, weißen oder grauweißen Feldern. Apothecien in die Areolen eingesenkt, klein. Sporen ellipsoidisch oder fast kugelig, etwas kleiner als bei L. calcarea, der sie im übrigen sehr nahe steht, bis gegen 25 $\mu$ lang und 17 $\mu$ breit.

Verbreitet im Gebirge auf Kalk und Dolomit, aber auch auf Sandstein.

363. **L. calcarea** (L.) Smrft. — Lichen calcareus L. — Urceolaria calcarea Ach. — Aspicilia calcarea Kbr. — Lecanora cinerea * calcarea Nyl.

Lager weinsteinartig bis mehlig, zusammenhängend bis tief rissig gefeldert, abgegrenzt, am Rande zuweilen lappig ausgebildet, reinweiß, bläulichweiß bis graugrünlich, auf blassem Vorlager, durch K nicht verändert, Mark durch Jod nicht gebläut. Apothecien anfangs tief eingesenkt, später sich öffnend; mit verbreiterter, rundlicher bis eckiger, flacher, schwarzer, bläulich weiß oder dünn weiß bereifter Scheibe und dunklem, zuletzt vom ungeteilten oder runzelig-faltigen Lagerrande sich trennendem, eigenem Rande, 0,5—2,0 mm breit. Hypothecium farblos. Paraphysen verklebt, am Scheitel olivbräunlich. Schläuche bauchig-keulig, mit meist 4, zuweilen 2, 3, 5 oder 6, sehr selten 8 Sporen. Sporen breit ellipsoidisch

oder durch gegenseitigen Druck eckig, 18—30 $\mu$ lang, 14—22 $\mu$ breit. Pyknokonidien gerade, nadelförmig. Jod färbt die Hymenialschicht blau.

Auf Gestein, besonders kalkhaltigem, Kalk und Dolomit, selten an Holz und auf dem Erdboden; im Gebirge verbreitet und meist häufig, in der Ebene zerstreut.

*f. cinereovirens* Mass.

Lager grünlich.

Tirol: Auf Kalk am Wege von Arco nach Nago.

**var. concreta** Schaer. — Parmelia calcarea concreta Stenh.

Lager ausgedehnt, zusammenhängend, rissig gefeldert, reinweiß oder bläulichweiß.

*α f. farinosa* Flke.

Lager fast mehlartig, weiß. Apothecien klein, mit mehligem Rande.

Fränk. Jura: Dolomit des Frauenberges usw.

*β f. ochracea* Kbr.

Lager ockergelb.

Tirol: Auf Porphyr und Jaspis, Jenesien; Eppan, auf Sandsteinen auf dem Wege von St. Pauls nach Perdonig (*α*); Kastell Feder bei Auer, auf Porphyr (*α*); Vezzano, auf Kalk (*α*); Riva, am Ponale, Kastell Penedal bei Nago (*α*).

*f. Lundensis* Fr.

Holz oder Erde bewohnend.

Fränk. Jura: Sinzing bei Regensburg (Schindeldach); Eichstätter Parkzaun.

**var. contorta** (Hoffm.) Th. Fr. — Verrucaria contorta Hoffm. — Parmelia calcarea var. contorta Stenh.

Lager aus getrennten, in der Mitte gewölbten, am Rande angedrückten Schuppen zusammengesetzt, rein weiß bis weißgrau, mit eingesenkten Apothecien.

Tirol: Stanzertal, Innsbruck, Meran usw., weit verbreitet. — Fränk. Jura: Stellenweise, z. B. Eichstätt.

**var. Hoffmanni** Ach. — Lichen Hoffmanni Ach. — Urceolaria Hoffmanni Ach. — Lecanora caecula Ach.

Lager fast zusammenhängend, graugrünlich. Apothecien größer, mehr vortretend und meist bleibend vom Lager berandet.

Tirol: Umhausen, Gschnitztal, Ehrenburg, Jenesien, Gröden, Überetsch, Neumarkt usw. — Fränk. Jura: Zerstreut z. B. auf einer Mauer bei Otting, an dicken Buchenwurzeln bei Solenhofen, im Tiefentale bei Eichstätt, an Ziegelsteinen bei Landershofen usw.

*f. viridescens* Mass.

Lager etwas schuppig-felderig, begrenzt, etwas grünlichgrau, auf grauem Vorlager. Apothecien völlig eingesenkt, eckig, schwarz, nackt.

Tirol: Eppan, um die alte Kirche in Perdonig.

*f. caesioalba* Prev. — Parmelia caesioalba Fr. — Aspicilia calcarea δ caesioalba Kbr.

Lager runzelig-faltig, etwas gelappt, zuletzt rissig gefeldert, graugrünlich. Apothecien bald vortretend, mit ziemlich flacher, graublau bereifter Scheibe, zuletzt etwas zerfetztem Lagerrand, fast ohne eigenen Rand.

Tirol: Geisstein.

*f. lobulato-nodulosa* Eitner.

Lager sehr dick, grauweiß, weiß bereift, knollig-lappig, oft zu dicken, sich ablösenden Knoten zusammengeballt, auf grauem Vorlager. Apothecien eingesenkt, nebst dem wulstigen Rand dick weißmehlig oder körnig bereift. Sporen zu 6—8 in breit elliptischen Schläuchen, 25 μ lang, 14 μ dick. Jod bläut das Hymenium intensiv und dauernd.

Schlesien: Granitfels an der Chaussee in Ullersdorf bei Glatz.

*f. reticulata* Eitner.

Thallus eben, sehr dünn, graubraun, fast fehlend. Apothecien wie gestützt sich erhebend, den Thallus wenig überragend, dünn weiß berandet, die nackte Scheibe gitterartig weiß bedeckt. Schläuche meist achtsporig, zylindrisch.

Schlesien: Mühlberg bei Kauffung.

364. **L. conglomerans** Nyl. — Aspicilia conglomerans Kernst.

Lager weißlichgrau, runzelfaltig zusammenwachsend, dick (2—6 mm), knotig-ungleich. Apothecien schwarz, flach, 1—2 mm breit, mit ganzem Lagerrand. Sporen zu 8, ellipsoidisch, 28—40 μ lang, 16—23 μ breit. Paraphysen schlank. Epithecium schmutzig smaragdgrün. Jod färbt die Hymenialgallert vorübergehend blau, dann rotgelb. Pyknokonidien gerade, stäbchen-nadelförmig, 7—10 μ lang, unter 1 μ dick.

Tirol: Auf Tonschiefer auf einem Hügel bei Ehrenburg.

365. **L. leprosescens** Sandst.

Lager schollig-rissig, etwas strahlig im Umfange, Vorlager deutlich, grauschwarz, zuerst glatt, später körnig-staubig aufgelöst, weder durch K noch CaCl verändert. Apothecien napfförmig bis krugförmig, eingesenkt, die Scheibe ausgehöhlt, schwarz, nackt, am Rande weißgrau; Hypothecium farblos; Paraphysen schlank, ästig, oben gelblich; Schläuche bauchig-keulig, vier- bis achtsporig. Sporen ellipsoidisch, 20—30 $\mu$ lang, 14—16 $\mu$ dick. Pyknokonidien stäbchenförmig, gerade oder leicht gekrümmt, 6—8 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick. — Gehört in den Kreis der L. calcarea.

Insel Sylt: An Granitblöcken am Abhange bei Keitum. — Rügen: An Granitblöcken am Strande, meist größere Flächen überziehend, selten mit Apothecien. Lohme, Göhren, Greifswalder Ooi.

366. **L. intermutans** Nyl. — Taf. XXVI, Fig. 4, 5.

Der L. cinerea ähnlich, aber mit größeren, 23—34 $\mu$ langen, 9—15 $\mu$ dicken Sporen und viel kürzeren Pyknokonidien (7—9 $\mu$ lang, kaum 1 $\mu$ dick).

Tirol: Paneveggio, an einer Porphyrplatte unter Pinus Cembra auf der Höhe westlich vom Colbriccon.

367. **L. gibbosa** (Ach.) Nyl. — Lichen gibbosus Ach. — Aspicilia gibbosa Kbr.

Lager weinsteinartig, warzig gefeldert oder höckerig, weißgrau, grünlichgrau bis schwärzlichgrau, auf hellgrauem Vorlager, durch K nicht oder schmutzig bräunlich gefärbt, Mark durch Jod nicht gebläut. Apothecien meist nicht über 1 mm breit, anfangs eingesenkt krugförmig, später heraustretend, mit vertiefter oder flacher, nackter, schwarzer Scheibe und bleibendem, oft bogigem Lagerrande. Paraphysen verklebt, nach dem Scheitel zu olivbraun. Schläuche aufgeblasen-keulig, vier- bis achtsporig. Sporen fast kugelig bis breit eiförmig, 15—30 $\mu$ lang, 10—16 $\mu$ dick. Jod färbt nach leichter und sehr flüchtiger Bläuung das Hymenium weinrot oder rotbraun. Pyknokonidien gerade, nadelförmig.

**var. $\alpha$ vulgaris** Th. Fr. — Lichen gibbosus Ach. — Urceolaria gibbosa Ach. — Aspicilia gibbosa Kbr. — A. cinerea Th. Fr. — Lecanora gibbosa Nyl. — L. cinerea b. gibbosa Br. et Rostr. — Parmelia cinerea Fr. — Taf. XXVI, Fig. 2.

Lager dick oder ziemlich dick, warzig gefeldert, gleichförmig. Sporen 21—30 $\mu$ lang, 14—16 $\mu$ dick.

Durch das ganze Gebiet auf kieselhaltigem Gestein verbreitet und meist nicht selten.

**var. β laevata** (Ach.) Nyl. — Lecanora laevata Nyl. — Sagedia laevata Ach. — Parmelia cinerea ζ laevata Fr. — Aspicilia laevata Th. Fr. — Taf. XXVI, Fig. 3; Taf. XXX, Fig. 1, 2.

Lager sehr dünn, glatt, fast zusammenhängend, schmutzig grüngrau, grün oder schwärzlichgrau. Apothecien klein, mit vertiefter Scheibe und vortretendem Rande. Sporen 15—24 μ lang, 9—14 μ dick.

Tirol: Bozen, auf Porphyr in der Fagenschlucht.

*f. albicans* Arn.

Lager fett, ergossen, weißlich, durch KOH nicht verändert. Apothecien schwarz, matt, mit weißlichem Lagerrande. Sporen oval, 21—23 μ lang, 15—17 μ breit. Pyknokonidien gekrümmt, 18—23 μ lang, 1 μ dick.

Tirol: Arlberg, Rosannaschlucht; Predazzo, Val Maor; Paneveggio.

**var. γ squamata** (Fw.) Th. Fr. — Zeora gibbosa var. squamata Fw. — Aspicilia squamata Kbr.

Lager dünn, in der Mitte warzig, im Umfang deutlich strahlig effiguriert, mit dünnen, getrennten, verzweigten Abschnitten, anfangs oft dunkel graubraun, später aschgrau oder weißlich. Apothecien klein, anfangs eingesenkt, später erhaben. Sporen 14—19 μ lang, 9—14 μ dick.

**var. inornata** Arn. — Aspicilia (aquatica var.) inornata Arn. — A. subdepressa var. inornata Arn.

Die ganze Pflanze gewissermaßen schmutzig. Lager ergossen, weinsteinartig, feinrissig, schmutzig weißlich, weder durch KOH noch durch CaCl verändert; Mark durch Jod rotbraun gefärbt. Apothecien leicht krugförmig, mit schwarzer Scheibe und blasserem, schmutzig olivfarbenem, dickem, ganzem, etwas erhabenem Rande. Epithecium olivgrün, durch KOH nicht verändert, Hymenium erst durch Jod gebläut, dann weinrot gefärbt. Sporen oval oder länglich, 28—30 μ lang, 15 μ breit, zu 8 im Schlauch.

Tirol: Gurgl, auf größeren Glimmerschiefersteinen am Kühkamplesеck und längs der Gipfelschneide des Festkogel; Roßkogel auf Steinen längs des Baches unter dem Seeabfluß; Brenner, an den Gletscherbächen; Sulden, ganz oben am hinteren Grat.

**var. supertegens** Arn. — A. laevata var. supertegens Arn.

Lager weit ergossen, die Felsen überziehend, etwas blaßviolett, feinrissig, durch KOH nicht verändert. Mark durch Jod rotbraun gefärbt. Apothecium leicht krugförmig, mit schwarzer Scheibe. Epithecium durch KOH nicht verändert, olivgrün. Hymenium durch Jod gebläut, bald weinrot gefärbt. Sporen oval, 27 μ lang, 15 μ breit.

Tirol: Brenner, an einem Gneis- oder Glimmerschieferblocke über dem Wilden See am Wege zum Kraxentraggipfel.

**var. subdepressa** (Nyl.) — Aspicilia subdepressa Nyl. — Aspicilia gibbosa var. subdepressa Nyl. — A. depressa f. subdepressa Arn.

Lager ausgebreitet, grau bis dunkelgrau, rissig-felderig, ohne deutliches Vorlager. Apothecium meist klein, vertieft oder fast flach, zerstreut, mit niedergedrücktem, zuletzt fast verschwindendem Rande. Sporen zu 8, länglich-ellipsoidisch, 27—32 $\mu$ lang, 15—20 $\mu$ dick. Pyknokonidien 9—14 $\mu$ lang, kaum 1 $\mu$ dick.

In den Alpen verbreitet und meist häufig an Glimmerschiefer, Phyllit, Porphyr usw., ausnahmsweise auch an Brettern.

**var. depressa** Ach. — Urceolaria calcarea $\varepsilon$ depressa Ach. — Urceolaria cinerea $\alpha$ vulgaris e depressa Schaer. — Aspicilia depressa Kernst.

Lager schmutzig, weißlich, weder durch KOH noch durch Jod gefärbt. Apothecien einzeln, eingesenkt, ziemlich gleich hoch, fast flach, schwarz, mit vortretendem Rande. Sporen 23—30 $\mu$ lang, 11—16 $\mu$ breit. Pyknokonidien 8—9 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick, nadelförmig, gerade.

Tirol: Umhausen, am linken Bachufer beim Wasserfalle; auf Augitporphyrgerölle bei Seis; auf Spilit im Damers.

368. **L. minutissima** Mass.

Lager weinsteinartig-mehlig oder schorfig-mehlig, weißlich-graugrünlich. Apothecien sehr klein, anfangs hervorbrechend, gyalektaartig, später ausgebreitet, sitzend, mit dickem, bleibendem Rande. Sporen zu 8, sehr klein, eiförmig-spindelig, 9 $\mu$ lang, 3—4 $\mu$ dick.

Fränk. Jura: An Dolomit im Tiefental bei Eichstätt; zwischen Tücherfeld und Pottenstein; Ankatal bei Ruprechtsstegen. — Mähren.

*f. detrita* Mass. — f. stillicidii Kbr. — Apothecien mißfarben schwarz mit fast ganzem, zuletzt entfärbtem Rande. — Fränk. Jura: An einer feuchten Dolomitwand des Schwalbensteins bei Gößweinstein; Thaler bei Pottenstein.

369. **L. torquata** (Fr.) Kbr. — Parmelia torquata Fr.

Lager dick, ausgebreitet, weinsteinartig, rissig gefeldert, aschgrau bis graugrünlich, auf gleichfarbigem Vorlager. Apothecien bis 1 mm breit, erhaben sitzend, zerstreut, mit flacher, braunroter Scheibe und dickem, wulstigem, ungeteiltem, weißgrauem, bleibendem Rande. Paraphysen locker. Sporen zu 8, sehr klein, eiförmig, 5—7 $\mu$ lang, 3 $\mu$ dick.

Sehr selten, besonders an Granit. Alpen: Gondoschlucht; Rhätien; Ribhausen; Wasen; Susten; Grimsel; Locarno. — Riesengebirge: An Granitfelsen an der oberen Waldgrenze im Melzergrunde. — Harz.

370. **L. sororia** Bagl. et Car.

Lager warzig gefeldert, aschgrau-weißlich, mit kleinen aufgeblasengedrängten, etwas lappig-gekerbten, stellenweise schollig gehäuften Felderchen, auf rauchbraun-schwärzlichem Vorlager, durch K leicht rot gefärbt. Apothecien sitzend, braunrötlich, kaum geschwollen, leicht grau bestäubt. Sporen lang ellipsoidisch, 20—30 $\mu$ lang, 10—12 $\mu$ dick.

Alpen: An Felsen oberhalb Riva.

371. **L. erigens** Anders.

Lager rissig gefeldert; Felder am Rande meist aufgebogen und wie staubig-sorediös, in der Mitte vertieft; Fruchtscheibe unbereift, schwärzlich, feucht dunkelbraun. Fruchtrand bleibend, einen weißen Saum um die vertiefte Scheibe bildend; Epithecium hellbräunlich, mit einem Stich ins Grünliche, Hypothecium hell, Paraphysen sehr schlank, schlaff. Sporen stets zu 8, zum Teil zweireihig in den Schläuchen, elliptisch oder eiförmig, 23—25 $\mu$ lang, 12—14 $\mu$ breit, größere und kleinere untereinander gemischt.

Böhmen: An dem Basalt des Kahlsteins in sonnigster, trockenster Lage.

372. **L. Salevensis** Müll.-Arg.

Lager dünn weinsteinartig oder knorpelig-weinsteinartig, rissig gefeldert, grau oder ockergelb-weißlich, mit kleinen, flachen oder etwas gewölbten, glatten Felderchen und schwärzlichem Vorlager. Apothecien zuerst als vertiefte, unberandete, blauschwärzliche, 0,2—0,3 mm breite Einsenkungen erscheinend, später vortretend und von weißem Lagerrand umgeben, zuletzt angedrückt sitzend, 0,4—0,6 mm breit, mit kreisrunder oder etwas eckiger Scheibe, bald stark grau bereift und mit vortretendem, weißlichem Rande. Hymenialschicht 80—90 $\mu$ hoch, farblos; Epithecium braun, Hypothecium farblos oder blaß bräunlich. Schläuche verkehrt, eiförmig-zylindrisch, am Scheitel dickwandig, achtsporig. Sporen 9—14 $\mu$ lang, fast $1^1/_2$mal so lang als breit, verkehrt eiförmig oder ellipsoidisch, an beiden Enden stumpf abgerundet, einzellig, farblos. KOH färbt das Lager gelb und darauf außen und innen intensiv blutrot; CaCl verändert die Farbe nicht.

Schweiz: An Kalksteinen auf den Weiden am Mont Salève.

373. **L. Romeana** (Müll.-Arg.) Stzbgr. — Rinodina Romeana Müll.-Arg.

Lager spärlich, kleinwarzig, weiß-graulich. Apothecien $^1/_4$—$^3/_4$ mm breit, angedrückt-sitzend, flach, schwarz, weißlich berandet; Rand ganz oder fast ganz, mitunter wellig, immer dünn. Epithecium braun, Hymenium und Hypothecium farblos, Schläuche achtsporig. Sporen 15 $\mu$ lang, 7—9 $\mu$ breit.

Schweiz: An Felsen des Mont Salève.

374. **L. Agardhianoides** Mass. — Lecidea immersa f. insolita Schaer.

Lager kaum erkennbar, mit dem Gestein verschmelzend, etwas kleiig, bläulich-aschgrau. Apothecien von verschiedener Größe, bis über 0,4 mm breit, anfangs vollständig in den Stein eingesenkt, ähnlich wie Verrucaria rupestris, zuletzt fast ganz hervortretend, mit normalerweise schwarzer, vertiefter oder flacher, anfangs zart bereifter, später nackter Scheibe und dünnem, weißlichem, bereiftem, zuletzt mehr oder weniger zurücktretendem Rande. Epithecium rußbräunlich, mehr oder weniger körnig; Hypothecium farblos; Paraphysen eng vereinigt, 2 $\mu$ dick, am Scheitel etwas kopfig angeschwollen und gegliedert. Sporen zu 8, farblos, einzellig, eiförmig, 9—11 $\mu$ lang, 5 $\mu$ dick. Jod bläut das Hymenium. Pykniden punktförmig, schwärzlich; Pyknokonidien gekrümmt, 15—20 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Auf Kalkgestein. Bayern: an Kalkfelsen bei Streitberg und bei Dollnstein im Altmühltale; an Kalkplatten eines alten Steinbruchs bei Beilngries.

375. **L. nigrescens** (Th. Fr.) Stein. — L. Hageni var. nigrescens Th. Fr. — L. umbrina var. nigrescens Harm.

Lager fleckartig, verwaschen begrenzt, warzig-kleinkörnig, zuweilen fast fehlend, schwärzlich, auf schwarzem, zartem Vorlager. Apothecien kaum 0,5 mm breit, sitzend, meist gehäuft, mit erst flacher, dann geschwollen gewölbter, unrein dunkelbrauner bis schwärzlicher bereifter oder nackter Scheibe und anfangs erhabenem, meist sehr bald zurücktretendem, sehr dünnem, graubraunem Rande. Sporen zu 8, klein, länglich-eiförmig, 10—14 $\mu$ lang, 3—4 $\mu$ dick. Sonst der L. Hageni sehr ähnlich.

Schlesien: In wenigen Exemplaren an umherliegenden Granitstücken der kleinen Sturmhaube auf halbem Wege zwischen dem Silberkamm und der Spindlerbaude.

376. **L. gypsodes** Kbr.

Lager abgegrenzt, dick, weinsteinartig-mehlig, zusammenhängend, reinweiß, zuweilen schwarzkörnig bestaubt, auf undeutlichem (schwarzem?)

Vorlager. Apothecien mittelgroß, ziemlich zahlreich, angedrückt, mit flacher, rotbraun-schwarzer, nackter Scheibe und ihr gleichhohem, später niedergedrücktem und durch eine Einführung wie verdoppelt erscheinendem, breitem Rande. Schläuche kurz, aufgetrieben, achtsporig. Sporen eiförmig, 12—14 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ dick.

Schlesien: Auf grobkörnigem Granit am Echofelsen des Kynast.

377. **L. polycarpa** Anzi. — Lecidea polycarpa Nyl.

Lager ausgebreitet, dünn, aschgraulich, angefeuchtet olivfarben, schuppig-gefeldert, mit getrennten, weiß geränderten Schuppen, mit dem gleichfarbigen Vorlager zusammenfließend. Apothecien klein, sehr zahlreich, gedrängt, sitzend, mit schwarzbrauner, flacher, angefeuchtet kastanienbrauner und gewölbter Scheibe und dünnem, weißlichem, staubigem Lagerrande. Sporen eiförmig, 9—12 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ dick.

Tirol: Taufers, auf einem Block am Wege in das Kunttautal: Schlerngebiet, Augitporphyr auf Blöcken am Waldwege und dem Trümmergerölle bei Seis.

378. **L. prosechoidiza** Nyl. Taf. XXVIII, Fig. 2.

Lager dünn, grau oder blaugrau, matt, runzelig und feinrissig, weder durch KOH noch durch $CaCl_2$ verändert. Apothecien sitzend, klein, die Scheibe zuerst etwas eingesenkt, dann flach oder leicht gewölbt, schwarz oder schwarzbraun, der Rand meist eingekerbt, zart, grau. Hypothecium blaß, Epithecium bräunlich, Paraphysen verklebt, oben etwas kopfig verdickt, gebräunt. Sporen 9—13 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ dick. Pykniden schwarz, fast eingesenkt, Pyknokonidien gebogen, 12—23 $\mu$ lang, 0,5 $\mu$ dick.

Nordseestrand: Auf Granitgestein bei der Knock am Dollart reichlich, von der Flut überspült, an Dämmen und Granitfelsen der nordfriesischen Inseln. — Rügen: Am Strande überall auf Granitblöcken.

379. **L. Bambergeri** Kbr.

Lager weinsteinartig, feinrissig, grauweißlich, auf schwarzblauem, mehrfach gezontem Vorlager. Apothecien mittelgroß, zerstreut, sitzend,

---

Erklärung zu Tafel XXVIII.

Fig. 1. Lecanora prosechoides.
„ 2. „ prosechoidiza.
„ 3. „ sordida.
„ 4. „ badia.
„ 5. „ polytropa.
„ 6. „ crenulata.
„ 7. „ „ bei Lupenvergrößerung.

braunschwarz, bald ziemlich gewölbt, mit ungeteiltem, angeschwollenem Rande. Sporen in sackförmig-keuligen Schläuchen, mittelgroß, eiförmig, einzellig, farblos, 2—2$^1/_2$mal so lang wie breit.

Tirol: Auf Porphyr- und Granitfelsen in der mittleren Kastanienregion bei Meran.

380. **L. tephraea** Kbr.

Kruste fast weinsteinartig, körnig-papillös bis warzig, aschgrau, auf fast schwammigem, schwarzem Vorlager. Apothecien sitzend, mit flacher, matt schwarzer, etwas bereifter Scheibe und eingebogenem, später gezähneltem Rande. Paraphysen verklebt, grünlich-rotbraun. Schläuche keulig, achtsporig. Sporen eiförmig, 15 $\mu$ lang, 6 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium trüb indigoblau.

Schlesien: An Gneisfelsen der Schneekoppe und in einer winzigen Probe am Basalt der kleinen Schneegrube.

381. **L. atra** (Huds.) Ach. — Lichen ater Huds. — L. tephromelas Ach. — Parmelia atra Ach. — Taf. XXVII, Fig. 5.

Lager aschgrau, weißlich oder weiß, körnig-warzig oder stellenweise schollig begrenzt, von verschiedener, zuweilen bis über 2 mm erreichender Dicke, durch K gelb, durch CaCl nicht gefärbt. Apothecien zerstreut oder genähert oder sich drückend und faltig-eckig, meist gegen 1—1,5 mm breit, sitzend oder angedrückt, mit flacher oder zuletzt leicht gewölbter, tiefschwarzer, glänzend glatter Scheibe und bleibendem, ganzem oder gekerbtem, oft geschweiftem Lagerrande. Paraphysen kräftig, verklebt, durchweg violett, am Scheitel nicht aufgeblasen, schwärzlichbraun. Schläuche keulig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch, 10—14 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien lang, gerade, nadelförmig, 12—26 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Auf kieselhaltigem Gestein durch das ganze Gebiet verbreitet und häufig, seltener auf Rinde und Holz.

*f. grumosa* (Pers.) Ach. — Lichen grumosus Pers.

Lager etwas staubig, auf aufgelöstem bläulichem Hypothallus. Apothecien klein.

Tirol: Gröden, auf Porphyr bei Innerpontifes; zwischen St. Ulrich und St. Peter. — Schweiz: Am Mont Salève. — Fränk. Jura. — Bayern: Erzberg bei Amberg; Erlangen; Schwandorf; Taxöldern; Dietenhofen; Weißenburg; Eichstätt; Rhön bei Brückenau.

*f. recedens* Kbr. — Lecanora recedens Stein.

Lager dick, weinsteinartig, ununterbrochen warzig-wulstig, tief, rissig, schmutzig bräunlich-grau bis bräunlich auf dünnem, weißlichem Vorlager. Apothecien angedrückt, bis 1,2 mm breit, mit flacher oder kaum gewölbter, fein rauher, matt schwarzer Scheibe, anfangs dickem, eingebogenem, später dünnerem, vortretendem, meist fein gekerbtem oder gekörntem, bleibendem Rande. Sporen fast kugelig bis eiförmig, zu 8, gesäumt, 7—12 $\mu$ lang, 5—7 $\mu$ dick. Paraphysen farblos, nur am Scheitel bräunlich oder grünbräunlich.

Schlesien: An Gabbroblöcken auf dem Gipfel des Zobten, besonders an den Räubersteinen.

382. **L. gangaleoides** Nyl. — L. subfusca var. coilocarpa subv. gangaleoides Wedd. — L. cenisia var. gangaleoides Harm.

Lager weißlich oder weißlich aschgrau, ziemlich dick, warzig oder grobkörnig, durch K gelb gefärbt. Apothecien bis 1,5 mm breit, sitzend, mit schwarzer, flacher oder gewölbter Scheibe, von einem dünnen, oft wenig sichtbaren, eigenen Rande umgeben, außerdem von einem bleibenden, verschieden dicken, buchtigen oder grob und unregelmäßig oder auch regelmäßig gekerbten Lagerrande. Epithecium grün, schwarzbräunlich oder rauchbraun-schwärzlich, nicht oder nur sehr wenig gekörnt. Hypothecium farblos. Paraphysen ziemlich deutlich, etwa 2 $\mu$ dick, am Ende gegliedert, mit zuweilen etwas kugelig angeschwollenem (bis 3 $\mu$) Endglied. Schläuche lang keulenförmig. Sporen zu 8, einzellig, farblos, ellipsoidisch, mitunter an einem oder an beiden Enden verjüngt, 13—19 $\mu$ lang, 7,5—8 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien gekrümmt, 13—23 $\mu$ lang, 0,5 $\mu$ dick.

Thüringen: Metilstein bei Eisenach.

383. **L. subnivea** Müll.-Arg.

Lager dünn weinsteinartig, schneeweiß oder bläulichweiß, feinrissig oder fein gefeldert, am Rande oft spinnwebartig ausgebreitet, mitunter durch eine bläulichschwarze Linie begrenzt. Felderchen sich berührend, flach, ein- bis dreifrüchtig, glatt, matt. Vorlager schwarz, namentlich zwischen den Feldern hier und da sichtbar. Apothecien 0,3—0,4 mm breit, den Lagerfeldern eingesenkt, eckig, vom Lager selbst berandet oder zuletzt von einem deutlichen, nicht vorragenden, aber vom umgebenden Lager abgetrennten, stumpfen Lagerrand umgeben, dunkelbraun, angefeuchtet heller braun. Hymenialschicht und Hypothecium blaß, Epithecium blaß braun, Paraphysen verklebt. Schläuche breit zylindrisch, etwa 80 $\mu$ lang, 25 $\mu$

breit, breit stumpf abgerundet, am Scheitel dickwandig. Sporen zu 8, unregelmäßig zweireihig, etwa 15 $\mu$ lang, 8—11 $\mu$ breit, breit ellipsoidisch, an beiden Enden breit abgerundet, farblos, einzellig. Das Lager wird durch KOH nicht gefärbt, durch Jod anfangs gebläut, dann weinrot entfärbt. Jod färbt die Hymenialschicht schön blau.

Schweiz: Am Dent de Morcles bei „Grande Vire".

384. **L. epanora** Ach. — L. albo-flavida Tayl. — L. flava b. soluta Schaer. — Parmelia epanora Schaer.

Lager aschgrau oder weißlich aschgrau, sehr wenig gelblich, aus einer warzigen, rissig gefelderten, nicht über 0,5 mm dicken Kruste bestehend, auf schwarzem Vorlager, durch K oder K + CaCl nicht verändert. Apothecien gewöhnlich spärlich, zerstreut, rundlich oder unförmlich, bis 1,5 mm breit, sitzend, aber vortretend, mit gelbbräunlicher, nackter, flacher oder zuletzt gewölbter Scheibe und gelbem, ganzem oder staubigem Lagerrande. Paraphysen eng vereinigt, sehr schlank, am Scheitel wenig deutlich angeschwollen und gegliedert. Sporen zu 8, einzellig, farblos, ellipsoidisch oder breit eiförmig, 8—13 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien denen der L. varia ähnlich.

Selten auf kieselhaltigem Gestein in den Alpen und im Harz. Tirol: Stanzertal, Rosannaschlucht; Malfontal, zwischen Strengen und Pians; Paznaun, längs der Straße zwischen Zollhaus und See; Gschnitztal bei Trins; Zillertal, auf Glimmerschiefersteinen der Wegmauern vor Ginzling; Ehrenburg, am Marbacher Sattel. — Alpen: Veltlin; bei Intschi; Susten; Grimsel; Valdobbia. — Harz.

385. **L. dispersa** (Pers.) Ach. Flk. — L. Flotowiana Kbr. — L. galactina $\beta$ dispersa Ach. — L. albescens var. Flotowiana Spr. — Lichen crenulatus Ach. — L. dispersus Pers. — Parmelia dispersa Ach. — P. Chaubardii Fr. — Placodium albescens $\beta$ dispersum Dub.

Lager weiß, weißlich oder grau, selten ockerbräunlich, zuweilen eine dünne, gefelderte, feinkörnige Kruste bildend, meist aber in Form von zerstreuten Schollen oder Nestern, oft fast fehlend, durch K oder K + CaCl nicht verändert. Apothecien zerstreut oder gedrängt und dann verschieden eckig, meist nicht über 1 mm breit, mit flacher, meist nackter, hellgelber, mißfarbiger, olivfarbiger oder bräunlicher Scheibe und bleibendem, ganzem oder zuletzt rissig gekerbtem, strohgelbem oder weißlichem, bereiftem Rande. Epithecium wenig körnig, Hypothecium farblos. Paraphysen schlank, verklebt, am Scheitel gelblichbräunlich, kaum verdickt. Sporen zu 8, einzellig, farblos, ellipsoidisch, 9—14 $\mu$ lang, 4,5—6 $\mu$ dick. Jod

färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien gekrümmt, 15—18 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Auf Gestein, besonders Kalk, auch auf alten Knochen verbreitet und häufig.

*f. coniotropa* (Fr.) Th. Fr. — Parmelia varia ε coniotropa Fr.

Scheibe olivbraun, Rand ganz, etwas bläulichgrau.

Tirol: Verbreitet, Stanzertal, Waldrast, Zillertal, Großer Rettenstein, Sulden, Sarntal, Predazzo usw. — Schweiz: Gondoschlucht. — Fränk. Jura: Streitberg; Willibaldsburg.

*f. pruinosa* Anzi.

Scheibe blaß blau, bereift. Rand ganz, weiß. Sporen 9—10 $\mu$ lang, 5 $\mu$ dick.

Tirol: Fassa, auf Buchtensteiner Kalk am Aufstiege zum Sassa dei Mugoni. — Alpen: Um Bormio; Mont Salève.

*f. conferta* Dub.

Apothecien braun, unbereift, Rand fast gleichfarbig, gekerbt, oft fast fehlend.

Um München: An Glimmer-, Sand- und Kalksteinen bei Dettenhausen; in Kiesgruben längs der Bahnen; an der Stundensäule zwischen Schwabing und Freimann; Bahndamm bei Untersendling (Kalksteine); auf einem Eisenblech in einer Kiesgrube bei Allach. — Nach Arnold ist diese Münchener Form vielleicht mit L. Hageni umbrina zu vereinigen.

386. **L. galactina** Ach. — L. muralis b. galactina Schaer. — L. albescens α galactina Th. Fr. — L. Sommerfeltiana Flke. — Lichen albescens Ach. — Psora albescens Hoffm. — Parmelia galactina Ach. — P. saxicola d galactina Fr. — P. saxicola var. muralis Fr. — P. muralis β galactina Schaer. — Placodium albescens Dub. — Squamaria galactina Nyl. — Squ. pruinosa var. galactina Malbr. — Taf. XXIX, Fig. 3.

Lager weiß, weißlich oder ockerfarben, meist gegen 0,5 mm dick, eine gewöhnlich ziemlich ausgebreitete, zusammenhängende oder rissig gefelderte, manchmal in kleine, zerstreute Polsterchen aufgelöste Kruste bildend, mit staubiger, gleichartiger, gekörnter oder grob gefalteter Oberfläche, weder durch K noch durch CaCl verändert. Apothecien bis 1,5 mm breit, gewöhnlich unregelmäßig durch gegenseitigen Druck, mit scherbengelber, mißfarbiger oder fleischfarbener, leicht bereifter Scheibe und mehr oder weniger vortretendem, dickem, gekörneltem, mitunter zuletzt fast verschwindendem Rande. Epithecium körnig, dunkelbraun; Hypothecium farblos oder gelblich. Paraphysen etwa 1,5 $\mu$ dick. Schläuche verlängert,

achtsporig. Sporen farblos, ellipsoidisch, 8—15 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium dauernd blau. Pyknokonidien gekrümmt, 20—25 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

An Kalkstein, Sandstein, Mauern, Dachziegeln, Lehmwänden, auch an Holz und selbst alten Knochen durch das ganze Gebiet meist häufig.

*f. deminuta* Stenh. — Placodium albescens $\beta$ deminuta Aut.

Lager dünn, oft staubig; Apothecien eingesenkt, mit kleinerer, dunklerer, brauner Scheibe.

Mit der Hauptform verbreitet.

387. **L. crenulata** (Dicks.) Nyl. — Lichen crenulatus Dicks. — Lecanora caesioalba Kbr. — L. Sommerfeltiana $\beta$ crenulata Mass. — L. subfusca $\mu$ crenulata Schaer. — L. Hageni $\beta$ crenulata Hepp. — L. Sommerfeltiana Hepp. — L. galactina var. crenulata Oliv. — L. albescens $\beta$ caesioalba Th. Fr. — Squamaria galactina var. dispersa Pers. — Squ. pruinosa var. dispersa Malbr. Taf. XXVIII, Fig. 6, 7.

Lager weiß oder weißlich, etwas mehlig, aus einer dünnen, zusammenhängenden, etwas körnigen oder häufiger aus einzelnen Flecken oder zerstreuten Häufchen zusammengesetzten Kruste bestehend, zuweilen fast fehlend, weder durch K noch durch K + CaCl verändert. Apothecien selten 1 mm erreichend, anfangs warzenförmig, klein, mit mißfarben bräunlicher, bereifter Scheibe und angeschwollenem, zuletzt kerbig gefurchtem Rande. Epithecium braun oder bräunlich mit feinkörniger Deckschicht, Hypothecium farblos oder gelblich. Paraphysen schlank, etwa 2 $\mu$ dick, am Scheitel bräunlich undeutlich gegliedert, mit fast kugeligem, etwa 3 $\mu$ dickem Endglied. Sporen zu 8, ellipsoidisch, 10—16 $\mu$ lang, 5—7 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium bleibend blau. Pyknokonidien gekrümmt, 11 bis 15 $\mu$ lang, 0,5 $\mu$ dick.

Auf Gestein, hauptsächlich Kalk und kalkhaltigem, auf Mauern, Mörtel im Gebirge ziemlich verbreitet, in der Ebene selten.

*f. conferta* Arn.

Lager feinkörnig, mit zerstreuten Körnchen, blaßgrau, weder durch KOH noch CaCl verändert. Apothecien klein, blaugrau bereift, mit gekerbtem Rande. Epithecium schmutzig, durch KOH nicht verändert. Hypothecium farblos, mit darunter liegenden Gonidien. Paraphysen verklebt, am Scheitel kaum verdickt. Hymenium durch Jod gebläut. Sporen 12—18 $\mu$ lang, 5 $\mu$ dick.

Tirol: Überetsch, an der Unterfläche eines Porphyrfelsens der Eislöcher; Predazzo, am Grunde eines Syenitblockes am Fuße der Margola.

388. **L. protecta** Bagl. et Car. — L. Sessitana Bagl.

Lager aschgrau, durch K intensiv bräunlich rotgelb gefärbt, grobwarzig gefeldert, mit sich berührenden oder fast dachziegelig vereinigten Warzen, auf weißem Vorlager. Apothecien eingesenkt, verschieden groß, häufig oder zerstreut, mit fast brauner, flacher Scheibe und ziemlich dickem, wellig-runzeligem, eingebogenem, bleibendem Lagerrande. Sporen ellipsoidisch-spindelförmig, 12—14 $\mu$ lang, 4 $\mu$ dick.

Alpen: In schattigen Vertiefungen zwischen Felstrümmern bei Iskette.

389. **L. polytropa** Ach. — L. varia var. polytropa Nyl. — Lichen polytropus Ehrh. — Lecidea polytropa Ach. — Biatora polytropa Fr. — Parmelia polytropa Schaer. Taf. XXVIII, Fig. 5.

Lager weißlich, hellgrau, gelblich oder etwas grünlich, dünn, körnig oder etwas schuppig, gefeldert, oft fast fehlend oder undeutlich, auf schwarzem Vorlager, durch K gelb, durch K + $CaCl_2$ nicht gefärbt. Apothecien verschieden groß, bis gegen 1 mm breit, mit anfangs flacher, später gewölbter, blaß gelblicher, blaß scherbengelber oder rötlich scherbengelber, zuweilen etwas grünlicher Scheibe ohne erkennbaren Reif, randlos. Epithecium körnig, farblos, gelblich, rötlich oder rauchbräunlich. Hypothecium farblos oder etwas gelblich. Paraphysen ziemlich locker vereinigt, deutlich, am Scheitel wenig angeschwollen (2,5 $\mu$). Schläuche sehr verlängert, achtsporig. Sporen ellipsoidisch, 9—14 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien 17—25 $\mu$ lang.

Verbreitet und häufig an kieselhaltigem Gestein, in den Alpen auch auf Rhododendron (f. corticola Rhododendri).

*f. illusoria* Ach. — L. varia $\varkappa$ illusoria Ach.

Lager sehr wenig entwickelt oder fast fehlend.

In den Alpen verbreitet. — Fränk. Jura.

**var. alpigena** (Ach.) Schaer. — L. varia v. alpigena Ach.

Apothecien sehr viel größer, bis zu fast 6 mm Durchmesser, oft sehr unregelmäßig, gelappt oder rissig, flach oder stark gewölbt, mit der Scheibe fast gleichfarbigem, bald deutlichem und vortretendem, bald vollständig zurücktretendem eigenem Rande. Lager unscheinbar.

In den Alpen sehr verbreitet.

390. **L. cenisia** Ach. — L. subfusca var. cenisia Nyl. — L. atrynea var. cenisia Lamy. — L. vogesiaca Dub. — Parmelia cenisia Fr. — Zeora cenisia Kbr. Taf. XXVII, Fig. 3.

Lager weinsteinartig, zerstreut körnig-warzig oder gedrängt und rissig gefeldert, weißgrau oder schmutzig grau, auf weißlichem Vorlager,

durch K gelb gefärbt. Apothecien 1—2 mm breit, zerstreut oder sich berührend, oft unregelmäßig, sitzend, mit anfangs vertiefter, bald stark gewölbter gelblicher, mißfarbig-schlagblauer bis bräunlich-schwarzer, dünn aschgrau bereifter Scheibe, feinem schwarzem, zuweilen fehlendem eigenem und dickem, ungeteiltem oder gekerbtem, meist bleibendem Lagerrande. Epithecium olivfarben bis bräunlich; Paraphysen eng vereinigt, 1,5—2 $\mu$ dick, am Scheitel nur wenig verdickt und septiert. Schläuche sehr verlängert, achtsporig. Sporen einzellig, farblos, lang ellipsoidisch, 12—19 $\mu$ lang, 6—10 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau, die Schläuche gelbgrün. Pykniden gewöhnlich zahlreich, als schwarze, eingesenkte Punkte erkennbar. Pyknokonidien gebogen, 17—20 $\mu$ lang, 0,5 $\mu$ dick.

Verbreitet und nicht selten im Gebirge an verschiedenem quarzreichem Gestein; in der Ebene nur an wenigen Stellen.

*f. sublutea* Th. Fr. — Lecanora sublutea Mass.

Tirol: Kleines Walsertal, über Riezlern gegen die Gieralpe auf Gaultsandstein.

*f. transcendens* (Nyl.) Th. Fr. — L. subfusca f. transcendens Nyl. — L. atrynea f. transcendens Wainio. — L. transcendens Stzbgr. — Zeora cenisia var. transcendens.

Lager ziemlich dick, Apothecien gedrängt. Holzbewohnend.

*var. atrynea* (Ach.) Harm. — L. subfusca var. atrynea Ach. — Lecanora atrynea Ach.

Lager weinsteinartig, rissig gefeldert, warzig, weiß und aschgraulich. Apothecien gedrängt, ziemlich flach, zuletzt gewölbt, geschweift, mit graugrünlicher, hell- oder dunkelbrauner oder schwärzlicher Scheibe. — Nach Fries unterscheidet sich diese Form von der typischen nur durch den fast fehlenden Reif.

Auf Gestein, hauptsächlich auf Sandstein, Porphyr, Phyllit, auch auf altem Holz im Gebirge.

391. **L. subcarnea** (Sw.) Ach. — Lichen subcarneus Sw. — Lecidea subcarnea Ach. — Parmelia sordida b. subcarnea Fr. — Lecanora rimosa $\delta$ subcarnea Schaer. — L. sordida $\beta$ subcarnea Th. Fr.

Lager weißlich, etwas gelblich, grauweißlich, seltener dunkelgrau, durch KOH gelb, durch CaCl nicht gefärbt, etwa 0,3—0,4 mm dick, ungleich wellig-faltig, rissig, mitunter nicht zusammenhängend, mit zerstreuten, am Rande etwas strahligen Teilen. Hypothallus weiß. Apothecien gewöhnlich zahlreich, zerstreut oder genähert bis gedrängt, oft faltig-unregelmäßig, bis 2 mm breit. Scheibe fleischfarben, seltener braun-

rötlich, flach oder gewölbt, mehr oder weniger reichlich weiß, seltener bläulich bereift, durch KOH gelb, durch CaCl nicht gefärbt, von einem ganzen, oft ungleichen, anfangs vortretenden, später zurücktretenden Lagerrande umgeben. Epithecium schwach bräunlich, körnig, Hypothecium farblos, darunter Gonidien in einer unterbrochenen Schicht. Paraphysen dicht verklebt, sehr schlank, am Scheitel wenig aufgeblasen, gegliedert, mit oft fast kugeligem Endglied. Schläuche achtsporig, sehr verlängert. Sporen oft in einer Reihe, einzellig, farblos, eiförmig, 10—14 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ breit. Hymenium durch Jod bleibend blau gefärbt. Pykniden schwarz. Pyknokonidien gekrümmt, 20—25 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Auf Silikatgestein, Glimmerschiefer, Tonschiefer, Porphyr, Schiefer, im Gebirge ziemlich zerstreut. Tirol: Oetztal, Sellrain, Voldertal, kleiner Rettenstein (gemein) Geisstein, Mareit an Wegmauern hinter Schloß Wolfsthurn, Ehrenburg am Marbacher Sattel, Gröden, Überetsch, um Trient. — Schweiz: Tarasp: Trobaso, Intrascatal, M. Salève. — Allgäuer Alpen: Laufbacheck. — Heidelberg. — Harz: Bodetal unter dem Hexentanzplatz. — Schlesien: Am Schnaumberg bei Kauffung; Rosengarten bei Seiffersdorf; kl. Czantory bei Ustron. — Böhmen.

392. **L. sordida** (Pers.) Th. Fr. — Lichen sordidus Pers. — L. rimosus Retz. — Lecanora glaucoma Nyl. Taf. XXVIII, Fig. 3.

Lager zusammenhängend, später rissig gefeldert, weißlich, weißlich aschgrau oder weißlich graugrünlich, durch K gelb gefärbt. Apothecien dem Lager eingesenkt oder angedrückt, anfangs fast flach, später häufig konvex, fleischfarben oder mißfarbig, blauweißlich bereift, mit dünnem, ganzem, zuletzt verschwindendem Lagerrande, 1—2 mm breit. Epithecium körnig, bräunlich. Paraphysen ziemlich dick, verklebt, farblos. Schläuche keulig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch, 11—14 $\mu$ lang, 6—7 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium intensiv blau, dann die Schläuche violett. Pyknokonidien gekrümmt, 11—14 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Auf kieselhaltigem Gestein im Gebirge häufig, in der Ebene zerstreut.

*f. complanata* (Leight.) A. L. Sm.

Lager und Apothecien in gleicher Höhe. Apothecien eingesenkt.

Stellenweise mit der Hauptform.

*f. pseudosubcarnea* Harm.

Apothecien rötlich-bräunlich.

Thüringen: Griesbachfels im Schwarzatal, auf Tonschiefer.

**var. Privatii** Müll.-Arg.

Lager durch KOH gelb, durch CaCl nicht gefärbt, dick, gefeldert, weiß; Vorlager weiß, nicht dendritisch. Apothecien eingewachsen-sitzend, $1^1/_2$—3 mm breit, ziemlich flach; Rand dünn, wellig gekerbt, innen mit einer unvollständigen, schmutzig blauen Linie; Scheibe grau oder graufleischfarben.

Schweiz: Auf dem Gipfel des Pic Romand bei Tournette oberhalb Aigle.

**var. bicincta** (Ram.) Th. Fr. — L. glaucoma var. bicincta Nyl. — L. bicincta Ram. — L. Stenhammari D. Torre et Sarnth. — Zeora Stenhammari Kbr., non Fr.

Lager weinsteinartig, dick, rissig gefeldert, milchweiß oder grauweiß auf weißlichem Vorlager. Apothecien eingesenkt bis angedrückt, mit flacher, schwarzer oder schmutzig gelbbrauner, dick blau-weiß bereifter Scheibe, dünnem, eigenem, schwarzem und dickem, verdrängt werdendem Lagerrande, 1—2,5 mm breit. Sonst von L. sordida nicht verschieden.

L. Stenhammari Fr. ist wahrscheinlich im Gebiet nicht gefunden.

Tirol: Kitzbühel. — Schlesien, an Felsen im Hochgebirge häufig, z. B. am Kleinen Teich, im Teufelsgärtchen. — Hessen: An Felsen im Vogelsberge.

393. **L. subradiosa** Nyl.

Der L. sordida durchaus gleich, aber Lager durch CaCl orangebräunlich oder rot gefärbt.

Tirol: Tauern; Proseck, auf Chloritschiefer; Gröden, auf Porphyr bei Innerpontifes; Überetsch, an der Unterfläche beschatteter Felsen in den Eislöchern; Predazzo, an Syenit an der Ostseite der Sforzella; am Fuße der Margola; Paneveggio, an Porphyr in der Travignoloschlucht. — Niederösterreich: Gneisfelsen am Kleinen Peilstein bei Isper. — Fränk. Jura: An einer Sandsteinwand im Walde oberhalb Spielberg, westlich von Schwandorf; am Grunde des Quarzfelsens oberhalb Nassenfels; am Quarzblocke oberhalb Aicha bei Eichstätt. — Heidelberg. — Thüringen: Auf Porphyr der Preußenhöhe bei Egelsburg; Meisenstein bei Thal; Tabarz; Dietharz; Hoher Fels bei Oberhof.

394. **L. subplanata** Nyl. — L. rimosula Flag.

Unterscheidet sich von L. subradiosa nur durch den flachen oder fast flachen, fein gefelderten Thallus.

Thüringen: An Diabasblöcken auf dem Gipfel des mittleren Hühnberges, südlich oberhalb Brotterode auf Granitblöcken.

395. **L. rhypariza** Nyl.

Lager dick, etwas schuppig, schollig oder körnig zusammengedrängt oder aus dichtstehenden oder zerstreuten, etwas gelappten Warzen zusammengesetzt, pfirsichblütrot-aschgrau, mißfarbig-aschgrau oder aschgrau, auf gewöhnlich sehr feinkörnig sich auflösendem Vorlager, durch K erst gelb, dann dunkel blutrot gefärbt. Apothecien 1—4 mm breit, meist flach, rotbraun, braun oder schwärzlich, mit fast ganzem, im Alter bogig gekerbtem Rande. Hypothecium farblos oder gelblich. Paraphysen verklebt, am Scheitel bräunlich oder braun. Schläuche aufgeblasen keulig, achtsporig. Sporen länglich-zylindrisch, gerade oder leicht gekrümmt, 19—27 $\mu$ lang, 5—7 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium erst blau, dann weinrot.

Sehr selten in den Alpen über Moosen und auf felsigem Boden. Tirol: Finstertal, an der Felswand links, nicht weit vom Vorderen See über Grimmia und Gymnomitrium; Gurgl, auf felsigem Boden der Hohen Mut; Roßkogel, im Glimmerschiefergerölle über dem Weißbache; Brenner, auf felsigem Boden längs der Bergschneiden; Taufers, Gipfel des Mostnock; Tauern, Moserlingwand, auf felsigem Boden. — Steiermark: Niederwechsel, auf Erde. — Schweiz: Rhätien, Isenmannalp, Stelliboden, oberhalb Realp, Simplon, Eggischhorn, Wallis, Valsesia.

396. **L. castanea** (Hepp.) Th. Fr.

Lager sehr dünn, körnig, aschgraulich oder fehlend, gewöhnlich aus sehr kleinen, zerstreuten Wärzchen bestehend, durch K zuletzt intensiv blutrot gefärbt. Apothecien angewachsen, 1—3 mm breit, biatorinisch, anfangs krugförmig, später flach oder zuletzt etwas gewölbt, mit rotbrauner, fast scherbengelber oder schwärzlich-leberbrauner Scheibe und anfangs dickem, eingebogenem, später verdünntem und zuletzt verschwindendem, der Scheibe gleichfarbigem oder etwas blasserem, glänzendem, ziemlich ganzem Rande. Hypothecium farblos. Paraphysen verklebt, am Scheitel bräunlich. Schläuche aufgeblasen keulig, achtsporig. Sporen lang zylindrisch, lang spindelförmig oder länglich, gerade oder etwas gekrümmt, 16—25 $\mu$ lang, 5—7 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium, besonders die Schläuche, erst leicht blau, dann bald weinrot oder violett.

Selten über Moosen oder alten Gräsern, auch auf felsigem Boden in den Alpen. Tirol: Finstertal, auf Grimmia-Räschen in dem Felsgeröll zwischen Kühetai und den Seen; Gurgl, auf Erde der Hohen Mut; Waldrast auf veralteten Gräsern in der Matreier Grube; auf Erde am Abhange oberhalb Trinser Markung. Im Ortlergebiet und in den Meraner Alpen. Über veralteten Moosen an einer felsigen Stelle auf Porphyr am Waldwege

unterhalb Paneveggio; Pinzolo, Mandron über Moosen. — Steiermark: Reifnig.

**var. septata** Arn.

Lager kaum sichtbar, feinkörnig. Apothecien rötlich, etwas bereift, von biatorinischem Aussehen, denen von Dermatocarpon hepaticum nicht unähnlich, durch KOH bald gerötet. Epithecium bräunlich. Hypothecium und Hymenium farblos, letzteres durch Jod erst blau, dann weinrot gefärbt. Sporen länglich, gerade oder fast gerade, oft an einem Ende verschmälert, einzellig, nicht selten, aber auch mit 1—2 deutlichen Querwänden, 22—25 $\mu$ lang, 7—9 $\mu$ dick.

Tirol: Brenner, selten über Grimmia-Polstern auf felsigem Boden an niedrigen Gneiswänden längs der Bergschneiden.

397. **L. anopta** Nyl.

Lager aschgraulich, körnig bis fast vollständig fehlend. Apothecien lezideinisch, schwarz, später gewölbt und randlos, 0,5 mm und darunter breit. Paraphysen undeutlich. Epithecium schmutzig bläulich oder gebräunt. Sporen länglich, 9—14 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ dick. Jod färbt die Hymenialgallerte vorübergehend blau, dann rötlich oder rotbräunlich. Nach Nyl. der L. paroptoides ähnlich. Pyknokonidien leicht gebogen, 7—8 $\mu$ lang.

Sehr selten. Tirol: Waldrast auf dem Holze alter Strünke bei der Ochsenalm und im Walde unter den Serleswänden; Schluderbach auf dem Holze der Föhrenstrünke. — Steiermark: Lantsch, an morschen Tannenstämmen.

**var. convexula** Arn.

Apothecien mehr biatorinisch, kleiner, etwas gewölbt.

Tirol: Waldrast, auf dem Holze alter Baumstumpfe am Abhange unter den Serleswänden.

398. **L. intumescens** (Rebent.) Kbr. — Parmelia intumescens Rebent. — Lecanora subfusca $\beta$ intumescens Flot. — Taf. XXIX, Fig. 1.

---

**Erklärung zu Tafel XXIX.**

Fig. 1. Lecanora intumescens.
„ 2. „ expallens.
„ 3. „ galactina.
„ 4. „ angulosa.
„ 5. „ chlarona.
„ 6. „ saxicola.
„ 7. „ crassa.
„ 8. „ lentigera.

Lager aschgrau, weißlich oder milchweiß, dünn, stellenweise unterrindig, glatt oder wenig runzelig, zuletzt rissig, zuweilen bereift, durch K gelb gefärbt. Apothecien meist zerstreut, bis 2 mm breit, gewöhnlich unregelmäßig, faltig gelappt, mit rötlicher, bräunlicher oder mißfarbiger, zuweilen mißfarbig schwärzlicher Scheibe, bereift oder nackt, mit dickem, mehr oder weniger vortretendem ungleichem, zuletzt fast völlig verschwindendem Rande. Paraphysen deutlich, am Gipfel nicht oder unbedeutend angeschwollen und kurz gegliedert, 1,5—2,5 $\mu$ dick. Sporen zu 8, eiförmig-ellipsoidisch, 11—18 $\mu$ lang, 5—8 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien mehr oder weniger gekrümmt, 21—24 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

An glatter Rinde von Laubhölzern, besonders Fagus verbreitet und nicht selten.

*f. glaucorufa* Mart.

Scheibe und Rand der Apothecien zuletzt mißfarben-bläulich, schwach bereift.

Tirol: Jenesien, an Buchen; Pinzolo, Doss Sabbione auf Alnus; Andalo auf Tannen. — Schlesien: Seifenlehne im Riesengebirge; Hochwald bei Sprottau.

399. **L. chlarona** Nyl. — L. subfusca var. chlarona Nyl. — L. albella var. chlarona Nyl. — Taf. XXIX, Fig. 5; Taf. XXX, Fig. 5—7.

Lager aschgrau oder weißlich, ausnahmsweise fast schwarz, meist oberrindig, zuweilen teilweise oder ganz unterrindig, selten etwas kleiig, durch K gelb gefärbt. Apothecien 0,6—0,8 mm, selten bis 1,5 mm breit, am Grunde eingeschnürt und mehr oder weniger breit durch den Thallus gestützt. Gehäuse durch mehr oder weniger tiefe senkrechte Furchen und dazwischen vortretende Rücken gekennzeichnet. Lagerrand wenig die Scheibe überragend. Scheibe rot oder blaß ziegelrot, oft gebräunt, flach oder leicht gewölbt, nackt oder mit einem weißen Reif bedeckt. Sporen 12—15 $\mu$ lang, 7—8 $\mu$ dick. Hymenium durch Jod gebläut. Pyknokonidien gebogen, selten gerade, 14—20 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

An Rinde und Holz durch das ganze Gebiet häufig und oft mit anderen Formen der Subfusca-Gruppe, zu der sie ebenfalls vielleicht nur als Form zu rechnen ist, zusammen.

**var. rugosa** (Pers.) Harm. — Lichen rugosus Pers. — Lecanora rugosa Lamy.

Lager weißlich, körnig, mit nicht über 0,3 mm breiten, aber oft zusammenfließenden Körnchen, bis 0,2 mm dick, durch K gelb gefärbt. Apothecien zerstreut bis gedrängt, 1—1,5 mm breit, stark vortretend, erst

punktförmig, später mit flacher, fahl rotbrauner oder bräunlich weinroter Scheibe und dickem, ziemlich stark körnig gerieftem Rande. Epithecium bräunlich, wenig körnig; Hypothecium farblos. Paraphysen gegen 2 $\mu$ dick, am Scheitel undeutlich gegliedert und wenig angeschwollen. Schläuche lang keulenförmig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch, an einem oder beiden Enden abgerundet oder verjüngt, 12—15 $\mu$ lang, 6—7,5 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau.

400. **L. subrugulosa** Nyl.

Unterscheidet sich von L. chlarona hauptsächlich durch den deutlich gekerbten Rand.

Heidelberg: An Carpinus im Walde auf der Stiftswiese.

401. **L. angulosa** Ach. — L. albella f. angulosa Nyl. — L. subfusca $\beta$ angulosa Nyl. — Lichen angulosus Schreb. — Parmelia subfusca $\delta$ angulosa Fr. — Lecanora carpinea Wainio. — Taf. XXIX, Fig. 4.

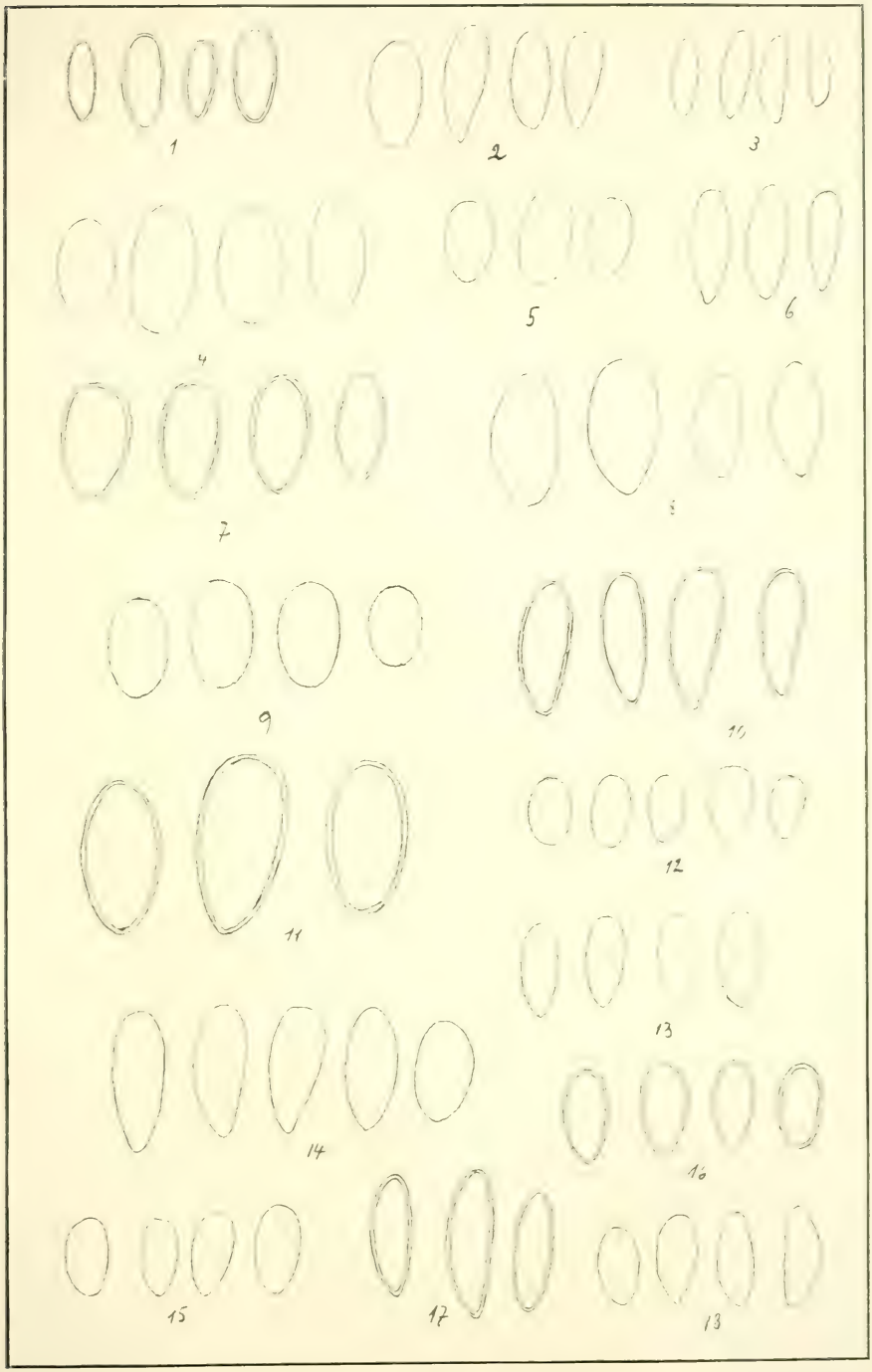
Lager dunkel aschgrau, weißlich aschgrau oder fast weiß, am Rande immer blasser, wollig zusammenhängend oder nach der Mitte zu gefeldert, selten durchweg körnig gefeldert, auf weißlichem Vorlager, durch K gelb gefärbt, durch K + CaCl nicht verändert. Apothecien zahlreich, gewöhnlich durch gegenseitigen Druck eckig, seltener zerstreut und abgerundet, sitzend, kaum 1,5 mm oder darüber erreichend, mit flacher oder gewölbter, gewöhnlich bereifter, mißfarben rötlicher, blaß fleischfarbiger, violetter, bläulicher oder schwärzlicher, durch K gelb, durch CaCl zitronengelb gefärbter Scheibe und ziemlich dickem, bleibendem, runzeligem oder glattem, buchtigem, mitunter etwas kleiigem Rande. Epithecium körnig, rotgelblich, Hypothecium farblos oder schwach gelblich; Paraphysen dicht verklebt, am Scheitel wenig angeschwollen und gegliedert. Sporen zu 8, farblos, einzellig, ellipsoidisch, 9—15 $\mu$ lang, 5—7 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien gekrümmt, 15—16 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Durch das ganze Gebiet auf Rinde von Laub- und Nadelhölzern, seltener Holzwerk, häufig.

*f. intermedia* (Kplhbr.). — Lecanora intermedia Kplhbr.

Lager weißlich, weinsteinartig-knorpelig, warzig oder mit gleicher Oberfläche, auf schwarzgrauem Vorlager, ergossen oder mitunter von einer schwarzen Linie umgeben. Apothecien sitzend, zerstreut oder gehäuft, mit flacher oder etwas gewölbter, brauner, bläulichweiß bereifter Scheibe und stets ganzem, meist bogigem Lagerrande. Sporen zu 8, wie bei subfusca.

Tirol: Ehrenburg, auf Alnus incana.



402. **L. coilocarpa** (Ach.) Lamy. — L. subfusca β coilocarpa Ach. — L. subfusca δ lainea Th. Fr. — L. gangalea Ach.

Lager weißlich, wenig dick, gleichförmig oder runzelig oder ziemlich feinkörnig, durch K gelb gefärbt. Apothecien kaum 1 mm überschreitend, mehr oder weniger gedrängt, vortretend, mit anfangs vertiefter, später flacher, zuletzt etwas gewölbter, braunschwarzer bis schwarzer, matter, nicht bereifter Scheibe und ungleich geschweiftem oder fein gekerbtem Lagerrand, ohne eigenen Rand. Epithecium rußbräunlich, Hypothecium farblos. Paraphysen eng verklebt, 2 μ dick, am Scheitel gegliedert und das Endglied bis 3 μ angeschwollen. Schläuche lang keulig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch, 12—19 μ lang, 7,5—8 μ dick. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien mehr oder weniger gekrümmt, 15—22 μ lang, 1 μ dick.

Fränk. Jura: An Fichtenstangen in der Nähe des Bahnhofs von Schönlind bei Vielseck; Brückengeländer bei Hagenacker. — Thüringen: Tambach, an Alnusrinde und einem Holzzaun. Ähnliche Formen am Triefstein im Ohratal auf Porphyr.

403. **L. subfusca** (L.) Ach. — Lichen subfuscus L. — Parmelia subfusca Ach. — Patellaria subfusca DC.

Lager ungleich körnig-warzig oder rissig geteilt, ziemlich glatt, dünn, matt, weißlichgrau, zuweilen etwas gelblich gefärbt, auf schwarzem Vorlager und zuweilen von schwarzen Linien durchzogen, durch K gelb gefärbt, durch CaCl oder K + CaCl nicht verändert. Apothecien 0,7—1,5 mm breit, vortretend, zerstreut und abgerundet oder sich berührend und eckig, mit gelbrötlicher bis rotbräunlicher, flacher oder gewölbter, matter oder glänzender, sehr selten etwas bereifter, glatter oder etwas rauher Scheibe und bleibendem, geteiltem oder ungeteiltem Lagerrande. Hypothecium farblos, Paraphysen zum Teil gerade, zum Teil bogig, dicht vereinigt, 3 bis 4 μ dick, am Scheitel rötlich oder bräunlich. Sporen zu 8, meist ellipsoidisch, 14—17 μ lang, 9 μ dick. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien mehr oder weniger gekrümmt, 13—22 μ lang, 1 μ dick. — Außerordentlich vielgestaltig!

Auf Rinde, Holz, Gestein durch das ganze Gebiet gemein.

*f. sorediifera* Th. Fr. — L. subfusca v. variolosa Kbr.

Lager ungleich körnig-warzig, weißgrau oder schmutziggrau, in zahlreiche große runde, weißliche Soredien aufbrechend. Apothecien angedrückt, 0,5—1 mm breit, mit flacher dunkelbrauner Scheibe und ungeteiltem Rande. — Rindenbewohnend, nicht häufig.

Tirol: Ehrenburg auf Alnus incana, Fraxinus; Jenesien auf Fraxinus und Ulmus.

*f. caeruleata* (Tr.) Kbr. — Parmelia subfusca ε caeruleata Fr. — Lecanora subfusca e baeomycoides Mass.

Lager glatt, firnisartig, graugrünlich-weißlich. Apothecien gedrängt, klein, mit stark gewölbter, schwarzbrauner, bläulich bereifter Scheibe und zartem, ganzem, zuletzt verschwindendem Rande. — Steinbewohner.

Tirol: Monte Baldo, Piàn della Cenere.

*f. leucopis* (Ach.) Schaer. — L. leucopis Ach. — L. subfusca δ lainea Kbr. — L. subfusca ε gangalea (Ach.) bei Stein.

Lager gleichmäßig, ziemlich dick, rissig gefeldert, schmutzig weißgrau. Apothecien angedrückt, etwa 1 mm breit, mit leicht gewölbter, schwärzlicher Scheibe und ungeteiltem Rande. — Steinbewohnend, von der Ebene bis ins Gebirge ziemlich zerstreut.

Tirol: Ruine Neuhaus bei Terlan; Bozen und Umgebung; Überetsch.

*f. distans* Ach.

Lager aschgrau-grünlich, körnig-warzig. Apothecien gedrängt, rotbraun oder fast fleischrot-mißfarben, mit gebogenem, gekerbtem Rande. — Rindenbewohnend.

Tirol: Vorderes Sonnenwendjoch, an der Rinde der Zweige von Acer pseudoplatanus; Ratzer, an Prunus cerasus, Fraxinus; Bozen auf Quercus in Haslach.

*f. argentea* Hoffm. bei Kbr.

Lager gleichartig, etwas feinrissig, weißlich. Apothecien kleiner, gedrängt, braunschwarz, zierlich berandet. — Rindenbewohnend.

Tirol: Bozen, auf Laubholz, häufig; Runkelstein, Pappeln der Laiserau, an Quercus auf dem Wege von Kühbach zum Stallerhof.

*f. argentata* Ach.

Lager dünn, firnisartig, glatt oder ganz flach runzelig, weißlich. Apothecien sitzend, 1—1,5 mm breit, mit flacher oder leichtgewölbter, rotbrauner Scheibe und ganzem Rande. — Rindenbewohnend, selten auf Gestein übergehend. Verbreitet, aber zerstreut.

Tirol: Jenesien auf Porphyr, von Espen übergesiedelt; Seis, an Erlenrinde; Pinzolo, Carisolo auf Castanea; Doss Sabiona auf Populus tremula.

*f. glabrata* Ach.

Lager dünn, ungleich körnig-runzelig, weißgrau. Apothecien angedrückt, etwa 1 mm breit, mit flacher oder leicht gewölbter glänzender,

hell oder dunkel rotbrauner Scheibe und ungeteiltem Rande. — Rindenbewohnend, auch an Holzwerk, überall gemein, die häufigste Form.

*f. pinastri* Schaer.

Von der f. glabrata durch fast staubiges, gelblich oder grünlichgraues Lager und kleinere (0,5 mm breite) Apothecien mit brauner Scheibe verschieden. — Rindenbewohnend, hauptsächlich an Nadelhölzern, bis ins Gebirge gemein.

*f. campestris* Schaer. — L. spodophaeoides Nyl.

Der f. allophana ähnlich, aber mit fein rissig gefeldertem Lager und dunkelbrauner Scheibe. — Steinbewohnend, ziemlich selten.

Schlesien: Basalt der Kleinen Schneegrube. — Tirol: Um Meran, Ehrenburg, Jenesien, Gröden, Seis, Bozen usw. ziemlich verbreitet und stellenweise häufig; Predazzo. — Böhmen: Kalkfelsen im Prokoptale; Radotiner Tal bei Prag usw.

*f. pseudistera* (Nyl.). — L. pseudistera Nyl.

Von f. campestris im wesentlichen nur durch etwas leichter trennbare, dickere und am Scheitel deutlicher gegliederte Paraphysen verschieden. Auch das Hymenium wird entgegen einer früheren Angabe Nylanders durch Jod bleibend blau gefärbt.

**var. allophana** Ach. — Lecanora subfusca $\alpha$ vulgaris Schaer. — L. allophana Anzi.

Lager weißlich oder aschgrau, mitunter dunkler, oft gelblich angehaucht, seltener graugrünlich, oberrindig, dünn, mitteldick oder in der Mitte sehr dick, matt, runzelig, sehr oft warzig, gewöhnlich unscharf begrenzt, durch K gelb gefärbt. Apothecien durchschnittlich 1—2 mm breit, zerstreut oder sich berührend, rundlich oder unförmlich-eckig, oft gelappt, mit oft glattem, zuweilen gerilltem oder runzeligem Gehäuse und dickerem, mehr als bei der typischen Form vortretendem, anfangs ganzem, später wellig gebogenem, meist gekerbtem Rande. Scheibe dunkel fuchsrot, ziegelrot, seltener rötlich, mehr oder weniger bräunlich, mitunter schwärzlich, flach oder vertieft, sehr selten gewölbt, matt oder glänzend, nackt oder sehr selten etwas bereift. Sporen 22 $\mu$ lang, 11 $\mu$ dick, oft aber nicht größer als bei der typischen Form. Pyknokonidien gebogen oder fast gerade, 14 bis 24 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

**var. glabrata** Ach. — L. subfusca $\eta$ argentata Ach. — L. argentata Malme.

Lager unterrindig, knorpelig oder häutig, weißlich oder graugelblich, bald vollständig einförmig, bald gefeldert oder sehr ungleichmäßig und

gefurcht, je nach der Beschaffenheit der Unterlage, matt oder wenig glänzend, mitunter von schwarzen Linien durchzogen. Apothecien gewöhnlich 0,8—1,0 mm breit, selten 2 mm erreichend, meist ziemlich entfernt und rundlich, mit rotbrauner oder schwärzlicher, flacher oder leicht gewölbter, matter, sehr selten bereifter Scheibe und gleichhohem oder etwas höherem, ganzem, selten mit einigen Körnchen besetztem Rande. Sporen 11—17 $\mu$ lang, 7—9 $\mu$ dick. Pyknokonidien gekrümmt, 16—19 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

*f. hypnorum* (Wulf.) Schaer. — Lichen hypnorum Wulf. — Lecanora subfusca f. epibrya Nyl. — L. epibrya Ach. — L. subfusca $\alpha$ vulgaris 4 bryontha Kbr.

Lager weiß oder weißlich, dünn, knorpelig, glatt, körnig oder warzig, durch K gelb gefärbt. Apothecien zerstreut, vortretend, 1,6—2,0 mm im Durchmesser erreichend, mitunter gelappt, mit sehr verlängertem Excipulum, wodurch die Apothecien fast gestielt erscheinen, mit kastanienbrauner, mehr oder weniger dunkler, mitunter schwärzlicher, etwas glänzender, flacher Scheibe und zuletzt dünnem, wenig vortretendem, unregelmäßig buchtigem Lagerrande. Sporen zu 8, ellipsoidisch, bis 19,5 $\mu$ lang, 12 $\mu$ breit. Jod färbt das Hymenium blau.

*f. parisiensis* (Nyl.) Hue. — L. parisiensis Nyl. — L. horiza Nyl.

Lager aschgrau oder etwas gelblich, stellenweise bedeutend dunkler, in der Mitte grob und unregelmäßig runzelig, nach dem Rande zu körnig, stellenweise von einer dünneren und blasseren Zone begrenzt. Apothecien anfangs 0,5—0,6, später 1,5—2 mm breit, nach dem Rande zu zerstreut und abgerundet, nach der Mitte zu gedrängt und eckig, stellenweise gelappt, mit dunkel rötlicher, oft schwärzlicher, matter, flacher oder zuletzt leicht gewölbter Scheibe und dickem, gewöhnlich etwas glänzendem, lange ganzem, über die Scheibe erhabenem, später geschweiftem oder stellenweise gekerbtem Rande. Pyknokonidien gekrümmt, 18—30 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

404. **L. scrupulosa** Ach. — L. populina Chev. — L. pallida var. scrupulosa Malbr. — L. albella var. scrupulosa Oliv. — L. subfusca var. scrupulosa Stitzenb. — L. intumescens var. polycarpa Hepp.

Lager weißlich oder weißlich aschgrau, etwas warzig-körnig, geborsten, hier und da etwas mehlig, durch K gelb gefärbt. Apothecien genähert oder selbst gedrängt, über 1 mm breit, in den Lagerwarzen, mit flacher, blaß fleischfarbener oder bräunlicher, nicht oder wenig bereifter Scheibe und sehr dickem, vortretendem, anfangs ganzem, zuletzt unregelmäßig buchtig gekerbtem Lagerrande. Hypothecium farblos. Paraphysen dünn, stark verklebt, am Scheitel undeutlich gegliedert und sehr wenig

angeschwollen. Schläuche lang keulenförmig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch, 15 $\mu$ lang, 7—9 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien meist wurmförmig gekrümmt, nur einzelne regelmäßig gebogen, 21—28 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

An Rinde. Schweiz: Riffersweil. — Baden: Konstanz (Buchen), Lichtental (junge Eichen), Merkur bei Baden (Buchen), Durlach (Juglans). — Niederösterreich: An Laubbäumen in der Brühl. — Thüringen: Rehmberg bei Wandersleben (Populus tremula); Steiger bei Erfurt; Ilmenau. — Fränk. Jura: Laubwald zwischen Wasserzell und Breitenfurt (Buchen); Labertal (Tannen). — Hessen. — Böhmen.

405. **L. Heidelbergensis** Nyl.

Lager aschgraulich, dünn, etwas ungleich körnig, unbegrenzt. Apothecien grünlich-schwefelgelb, 0,4—0,7 mm breit, mit dünnem, fast ganzem Rande. Sporen zu 8, farblos, länglich, einzellig, 10—11 $\mu$ lang, 3,5 $\mu$ dick. Paraphysen getrennt, mitteldick, am Scheitel nicht verdickt. Jod färbt die Hymenialschicht schwach blau, besonders die Schläuche. (Der L. Cupressi Tuck. sehr nahe verwandt.)

Heidelberg: Auf Eichenholz des Geländers an der Landstraße längs des Neckars nach Neuenheim, selten. — Brandenburg: Kreis Prenzlau, am Holzwerk einer alten Scheune in Wetzenow.

406. **L. Sambuci** (Pers.) Nyl. — Lichen Sambuci Pers. — L. scrupulosa Fr. — L. Hageni $\eta$ umbrina Ach. — L. persimilis Th. Fr.

Lager weißlich aschgrau, dünn, etwas staubig-körnig oder fast fehlend, weder durch K noch durch K + CaCl gefärbt. Apothecien 0,2—0,5 mm breit, zerstreut oder genähert, mit blaß fleischfarbener, zuletzt brauner oder dunkelbrauner, nackter, flacher oder gewölbter Scheibe und dünnem, ganzem oder unregelmäßigem oder fein gekerbtem, zuletzt verschwindendem Rande. Epithecium bräunlich oder fast farblos, nicht körnig. Hypothecium farblos oder leicht gelblich. Paraphysen eng verklebt, am Scheitel farblos oder bräunlich und kopfig, gegliedert, mit zwei deutlichen Gliedern, deren letztes 3 $\mu$ breit ist. Schläuche breit keulig, 8-, 16- oder 32sporig. Sporen ellipsoidisch, 8—12 $\mu$ lang, 3—6 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium dauernd blau. Pyknokonidien gekrümmt, 10—12 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Durch das ganze Gebiet verbreitet, aber ziemlich zerstreut an glatter Rinde von Laubhölzern, besonders Sambucus.

407. **L. glaucella** (Flot.) Nyl. — Lec. Hagenii var. glaucella Fw.

Lager gut entwickelt, grauweiß, körnig, durch KOH nicht gefärbt. Apothecien zahlreich, in der Jugend flach, blaß fleischfarben oder bläulich,

gleichmäßig blau bereift, der Rand rein weiß oder grau oder bei jugendlichen Früchten fleischfarben; später wölben sich die Früchte und der Rand verschwindet. Hypothecium hell, Epithecium olivgrün, kräftig. Sporen zu 8, ungleich, 8—9 $\mu$ lang, 4 $\mu$ dick und 9—12 $\mu$ lang, 3 $\mu$ dick, länglich, manche keilig oder leicht gekrümmt. Paraphysen verklebt. Pykniden zahlreich, schwarz. Pyknokonidien elliptisch, 3—3,5 $\mu$ lang, 1,3—1,6 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau.

Norddeutsche Tiefebene: Mehrfach, z. B. im Buchwedel bei Stelle und im Klackerwald an Kiefern; Umgegend von Hamburg. — Schleswig: Föhren im Sachsenwalde. — Rügen: An Föhren in der Schmalen Heide. — Brandenburg: Triglitz, an Kiefern. — Schlesien. — Tirol: Stanzertal, zwischen St. Jacob und Pettneu an Rinde und Fruchtzapfen von Lärchen; Eppau, an Holz von Pinus silvestris. — Schweiz: Veltlin, Zürich, Albis, M. Salève, Valsesia. — Fränk. Jura. — Heidelberg. — Umgebung von München usw.

408. **L. hypoptoides** Nyl. — Biatora sarcopisioides Mass. — ? B. elachista Kbr.

Lager meist nicht stark entwickelt, schmutzig grauweiß, feinkörnig. Apothecien schwarzrot, fast flach, biatorinisch, mit gleichfarbigem Rande, innen durch K nicht verändert. Epithecium schmutzig oder grünlichbraun, durch $HNO_3$ nicht verändert. Hypothecium farblos. Paraphysen verklebt. Sporen länglich, etwa 12 $\mu$ lang, 4 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium bleibend blau. Pykniden punktförmig, schwarzbraun. Pyknokonidien zylindrisch, gerade, 5 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Selten, an altem Holzwerk. Tirol: Finstertal, auf dem Holze alter Lärchenstrunke gegenüber Kühetai; Gurgl, am Holz alter Wurzeln; auf Planken im hinteren Eggentale (?). — Fränk. Jura: An der Rinde einer alten Föhre oberhalb Wasserberg; an Eichenpfosten des Parkzaunes bei Eichstätt. — Die Fundorte in Westfalen und Schlesien sind unsicher.

409. **L. persimilis** Th. Fr.

Lager sehr dünn, blaugraulich, oft undeutlich, durch KOH nicht gefärbt. Apothecien klein, 0,4—0,6 mm breit von biatorinischem Aussehen, flach oder leicht gewölbt, durchweg braunrot oder rötlichbraun, mit dünnem, bald gleichfarbigem Rande. Hypothecium auf einer deutlich Gonidien führenden Schicht. Paraphysen verklebt, am Scheitel bräunlich. Schläuche etwas aufgeblasen keulig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch, 9—10 $\mu$ lang, 5 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau. — Von der sehr ähnlichen L. Sambuci durch dunklere, gleichfarbig berandete und meist größere Apothecien und stets achtsporige Schläuche verschieden.

Schlesien: Obernigk, Sitten an Populus tremula und Sarothamnus; Hundsfeld, hinter Marienhof an Zitterpappeln; Tost O.-S., bei Chechlau an Sarothamnus.

410. **L. trabalis** (Ach.) Nyl. — Lecidea saepincola b. trabalis Ach.

Lager grau, durch KOH gelb gefärbt, durch CaCl nicht verändert, körnig, nicht scharf begrenzt, gegen 0,5 mm oder weniger dick. Apothecien zerstreut oder gehäuft und unförmig, angedrückt, über 0,5 mm breit, mit fahl scherbengelber bis mißfarben schwärzlicher, etwas gewölbter Scheibe ohne deutlichen Lagerrand. Epithecium körnig; Sporen zu 8, einzellig, farblos, länglich, 9—16 $\mu$ lang, 3,5—4,5 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau.

Auf altem Holz, seltener auf Rinde. Schlesien: In den Kreisen Kreuzburg, Rosenberg, Militsch. — Brandenburg: Triglitz. — Norddeutsche Tiefebene und Nordsee-Inseln mehrfach. — Umgegend von Hamburg und Schleswig-Holstein ebenfalls von mehreren Standorten bekannt.

411. **L. piniperda** Kbr. — L. Hageni $\beta$ glaucella Kbr. — L. aitema Hepp.

Lager weißlich oder gelbweißlich, dünn, fein gekörnt oder etwas schollig oder fast fehlend, oft nur durch weißlich spinnwebige Flocken angedeutet, durch K gelb gefärbt, durch K + CaCl nicht verändert. Apothecien gewöhnlich zahlreich, oft sich berührend oder selbst zusammenfließend, 0,3—0,8 mm breit, sitzend oder mitunter fast in das Substrat eingesenkt, anfangs klein, vertieft, mit stark vortretendem, ganzem oder wenig gekerbtem Rande und blaß fleischfarbener, etwas bereifter Scheibe, später mehr oder weniger gewölbt, ohne deutlichen Lagerrand, mit bräunlich-rötlicher, gewöhnlich reifloser Scheibe. Epithecium etwas bräunlich, körnig, Hypothecium farblos oder etwas gelblich. Paraphysen dicht verklebt und wenig deutlich, gegliedert, am Scheitel etwas angeschwollen. Sporen zu 8, ellipsoidisch, 8—11 $\mu$ lang, 2,5—3,5 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien 11—14 $\mu$ lang, 0,5 $\mu$ dick.

An Rinde und Holz von Nadelhölzern im ganzen Gebiet verbreitet, aber stellenweise nicht häufig.

*f. subcarnea* Kbr.

Früchte meist nicht bereift, mit blaß und schmutzig olivgelber bis orangebräunlicher, lange berandeter und flacher Scheibe. Sporen 10—14 $\mu$ lang, 3,5—4,5 $\mu$ dick.

Ebenso häufig und verbreitet wie die Art.

**var. ochrostoma** (Ach.) Kbr. — L. anomala var. $\eta$ ochrostoma Ach. — L. ochrostoma Hepp. — L. ochrostomoides Nyl. — L. subintricata var. leucoroeoides Harm.

Lager weißlich, wenig entwickelt. Apothecien mit nackter, mehr oder weniger dunkel rostbrauner Scheibe und frühzeitig verschwindendem Lagerrande. Sporen 10—13 $\mu$ lang, 3—4,5 $\mu$ dick.

Schweiz: Veltlin, Zürich, Hagedorn. — Fränk. Jura: Eichstätt.

412. **L. metaboloides** Nyl. — L. metaboliza Nyl. — L. piniperda $\alpha$ subcarnea Kbr. — Biatora sarcopisioides Mass.

Lager weißlich, sehr dünn, feinkörnig, oft kaum erkennbar und auf ein weißlich-spinnwebiges Vorlager reduziert, durch K gelb, durch K + CaCl nicht gefärbt. Apothecien zahlreich, oft herdenweise gehäuft, 0,2—0,4 mm breit, mit rötlich-scherbengelber, dunkelbrauner oder mißfarben schwärzlicher, mehr oder weniger bereifter, anfangs flacher, später gewölbter Scheibe und eigenem, etwas dunklerem Rande, ohne Lagerrand. Epithecium fast farblos, bräunlich oder rußbraun, körnig. Hypothecium farblos. Paraphysen dicht vereinigt, am Scheitel nicht oder sehr wenig angeschwollen und nur undeutlich gegliedert. Schläuche lang keulenförmig, achtsporig. Sporen länglich, 9—13 $\mu$ lang, 2,5—4 $\mu$ breit. Jod bläut das Hymenium. Pyknokonidien etwas gekrümmt, 3—4 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick. — Nach Harmand läßt sich L. metaboliza auch nach Nylanderschen Originalexemplaren von metaboloides nicht unterscheiden.

An Holz und Rinde, verbreitet, aber selten. Tirol: Waldrast, an morschen Fichtenstrünken bei der Ochsenalm; Jenesien, an Lärchenzapfen, Pinus silvestris und morschem Kastanienholze; Paneveggio auf Pinus cembra oberhalb Vineghie. — Schweiz: Veltlin, Mont Salève, Valdobbia. — Allgäuer Alpen: Obermädelealpe. — München: An Eichenpfosten des Grünwalder Parkzaunes. — Fränk. Jura: An Eichenpfosten des Parkzaunes unweit der Linzer Kapelle bei Eichstätt. — Frankenwald: Baumstumpf im Lobachtal und am Wege nach Drachenfels. — Augsburg. — Westfalen: Münster, am Lattenzaun des Botanischen Gartens. — Thüringen: Hohe Buchen bei Arnstadt. — Vogtland: An jungen Fichtenzweigen bei Schönberg. — Erzgebirge: Waldweg und Fritzches Höhe bei Rittersgrün.

413. **L. infuscescens** Nyl.

Lager aschgraulich, dünn oder sehr dünn, fast verschwindend, ungleich. Apothecien braun, klein, etwas gewölbt, etwa 0,25 mm breit, unberandet, innen weißlich. Sporen zu 8, fast kugelig oder kurz ellipsoidisch,

7—10 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ dick. Paraphysen verklebt, Epithecium rotbräunlich. Jod färbt die Hymenialgallerte bläulich, dann weinrot-bräunlich.

Heidelberg: Auf Apfelbaumrinde.

414. **L. anoptizodes** Nyl.

Lager dunkel aschgrau, sehr dünn, etwas schorfig, fast verschwindend. Apothecien mißfarben braun, 0,25 mm breit, fast biatorinisch, in der Jugend mit blassem Rande. Sporen zu 8, ellipsoidisch oder länglich, 7—11 $\mu$ lang, 3,5—4,5 $\mu$ dick. Epithecium braun, Paraphysen nicht getrennt. Jod färbt das Hymenium blau, dann weinrot. Gonidien im Hypothecium eingelagert. Pyknokonidien wenig gekrümmt, 8—12 $\mu$ lang, fast 1 $\mu$ dick.

Heidelberg: Auf Fichtenholz des Zaunes um die Baumschule auf dem Sprunge. Nach Nylander der L. anopta, subintricata und anoptiza verwandt.

415. **L. cyrtellina** Nyl.

Lager weißlich, etwas körnig-runzelig, weder durch K noch durch K + CaCl verändert. Apothecien zerstreut oder genähert, bis über 0,4 mm breit, sitzend, anfangs mit flacher, später gewölbter, schmutzig rötlicher, mitunter rissig geteilter Scheibe, dunklerem eigenem und dünnem, zuletzt verschwindendem Lagerrande. Epithecium fast farblos, Hypothecium farblos. Paraphysen verklebt. Schläuche verlängert, achtsporig. Sporen länglich, einzellig oder selten mit einer Scheidewand, 10—16 $\mu$ lang, 2—3 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium sehr flüchtig blau, dann weinrot, nur der Scheitel der Schläuche bleibt blau. Pyknokonidien gekrümmt, 15—18 $\mu$ lang, 1,5 $\mu$ dick.

Norddeutsche Tiefebene: Häufig an Sambucus. Mit cyrtella früher vereinigt, weshalb die Standortsangaben dieser zum Teil für cyrtellina gelten.

416. **L. subintricata** (Nyl.) Th. Fr. — L. varia var. subintricata Nyl. — L. apochraea Anzi. — L. atrocinerea Hepp. — L. varia $\delta$ apochraea Th. Fr.

Lager aschgrau oder blaß gelblich aschgrau, feinkörnig, sehr dünn, oft fast fehlend, weder durch K noch durch K + CaCl verändert. Apothecien ziemlich zahlreich, zerstreut, klein, kaum 0,7 mm erreichend, mit gelblicher, brauner, olivfarbener, mißfarben brauner oder schwärzlicher, flacher oder leicht gewölbter Scheibe und dünnem, ganzem, zuletzt verschwindendem Rande. Epithecium in älteren Apothecien nußbraun, körnig, Hypothecium farblos. Paraphysen dicht vereinigt, gegen 1,5 $\mu$ dick, am Scheitel gegliedert und gelblich oder bräunlich. Schläuche etwas aufgeblasen-keulig.

Sporen ellipsoidisch oder länglich-ellipsoidisch, zu 8, farblos, einzellig, 6 bis 9 $\mu$ lang, 3—3,5 $\mu$ dick. Pyknokonidien gerade oder leicht gebogen, 6—7 $\mu$ lang, 0,5 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium erst blaß blau, dann blaß weinrot.

An altem Holz und Baumstümpfen, auch an Rinde besonders von Nadelhölzern, zerstreut. Tirol: Kühetai; Brenner, im Vennatale und Griesberg; Windischmatrei; Sarntal, Möltnerkaser; Gröden, bei Wolkenstein; am Fußwege von Predazzo nach Ziano; oberhalb Pinzolo. — Niederösterreich: Auf trockenem Holz in der „Eng" bei Reichenau. — Steiermark: Mariatrost; Lantsch. — Schweiz: Furvatal, um Riva, oberhalb Champey. — Bayern: Oberammergau. — Baden: Heidelberg; Notschrei im Schwarzwald. — Westfalen? — Schlesien: An Birken im Rohrbusch bei Grünberg. — Thüringen: Oberhalb Stützerbach, am Holz eines Zaunes, und bei Tambach (f. nigrescens); Sturmheide bei Ilmenau; Hoher Fels bei Oberhof; Vesser; bei Gräfenroda.

417. **L. paroptoides** Nyl.

Lager weißlich, dünn, körnig, zerstreut oder fast fehlend. Apothecium zerstreut oder hier und da sich berührend, 0,3—0,5 mm breit, mit anfangs braunrötlicher, flacher Scheibe, die von einem sehr dünnen Lagerrande umgeben ist. Dieser verschwindet bald und wird von einem der allmählich schwarz werdenden und flach bleibenden Scheibe gleichfarbigen eigenen Rande ersetzt. Epithecium dunkelbraun, Hypothecium farblos, Paraphysen schlank, eng verklebt, am Scheitel wenig angeschwollen und wenig deutlich gegliedert. Sporen zu 8, einzellig, farblos, länglich, 10—16 $\mu$ lang, 3,5 bis 4,5 $\mu$ dick. Hymenium durch Jod nach Harmand bleibend blau gefärbt (nach Nylander anfangs blau dann weinrot). Pyknokonidien länglich.

Thüringen: Wahrscheinlich hierher gehörende Formen auf Rinde von Pinus und Zaunholz bei Dietharz; auf dem Holz des Aussichtsturmes Masserberg.

418. **L. albellula** (Nyl.) Th. Fr. — Lecidea albellula Nyl.

Lager sehr dünn, kleinkörnig, weißlich oder schmutzig aschgrau, oft fast fehlend. Apothecien klein, 0,2—0,5 mm breit, anfangs ziemlich flach und zart berandet, bald gewölbt, fast halbkugelig, randlos, blaß scherbengelb oder zuletzt dunkelrötlich. Unterhalb des Hypotheciums und im Rande liegen Häufchen von Gonidien. Paraphysen eng zusammenhängend. Sporen zu 8, klein, länglich, 7—11 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium anfangs blau, dann mehr oder weniger deutlich weinrot. Pyknokonidien (ob zu dieser Art gehörig?) kurz, 5 $\mu$ lang, gekrümmt.

Vogtland: An einem vertrockneten Wacholderstumpf im Syratal: auf Eichenrinde bei Burgk. — Thüringen: Zweifelhafte Form am

Schloßberg bei Oberhof an Buchenrinde. — Erzgebirge: Rittersgrün, Fichtenstumpf vor Tellerhäuser.

419. **L. acceptanda** Nyl.

Lager blaß oder hell aschgraulich, glatt, dünn, ungleich, rissig-geborsten, größtenteils mit 0,3—0,5 mm breiten Papillen besetzt, innen gelblich, mitunter aus etwas zerstreuten Partikelchen bestehend, weder durch K noch durch CaCl verändert. Apothecien braunrot, angewachsen, etwa 1 mm breit, mit deutlichem, ganzem, zuletzt bogigem Lagerrande. Paraphysen schlank, Hypothecium farblos. Sporen zu 8, ellipsoidisch, 23—27 $\mu$ lang, 11 $\mu$ dick. Jod färbt die Hymenialgallerte blau, dann die Schläuche violettrotbräunlich. Pyknokonidien klein, 1,5 $\mu$ lang, 0,5 $\mu$ dick.

An feuchten oder überrieselten Steinen, in Bächen der Alpen, selten. Tirol: Arlberg, Rendeltal; Finstertal; Umhausen; Roßkogel, auf Steinen im Bache bei den Lakln; Brenner, an Steinen und Blöcken in den Gletscherbächen; in der Nähe des Wilden Sees. — Schweiz: An Granitfelsen der Berner und Rhätischen Alpen.

420. **L. Hageni** Ach. — L. subfusca $\delta$ Hageni Br. et Rostr. — L. Hagenii $\alpha$ vulgaris Kplhbr. — Lichen Hageni Ach. — Parmelia Hageni Ach.

Lager warzig oder schorfig-warzig, sehr dünn oder fast fehlend, weißlich oder graulich bis schmutzig grünlich, weder durch K noch durch K + CaCl verändert. Apothecien gewöhnlich zerstreut und klein, 0,5 bis 0,8 mm breit, flach, später etwas gewölbt, oft geschweift, mißfarben oder blaß bis dunkel braun oder blaß fleischfarben, meist bläulich grau bereift, zuweilen nackt, mit dünnem, anfangs gewöhnlich gekerbtem, später oft glattem, zuletzt mitunter fast verschwindendem Rande. Epithecium körnig, bräunlich bis braun. Hypothecium farblos. Paraphysen verklebt. Schläuche keulig. Sporen zu 8, länglich ellipsoidisch, 7—16 $\mu$ lang, 4 bis 6 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau, später schmutzig weinrötlich. Pyknokonidien bogig, 12—15 $\mu$ lang, 0,8 $\mu$ dick.

Verbreitet und nicht selten auf Holz und Rinde, selten auf Gestein.

*f. coerulescens* (Hag.) Flag. — Lichen coerulescens Hag. — Parmelia stellaris $\varepsilon$ coerulescens Schaer.

Apothecien deutlich bläulich bereift.

An Holz und Rinde verbreitet.

*f. Saxifragae* Anzi.

Lager ergossen, weiß, oft fast fehlend. Apothecien flach, gedrängt, bläulich, grau bereift, mit zartem, weiß bestaubtem Rande. Sporen 13 bis 14 $\mu$ lang, 4 $\mu$ dick.

Über alten Saxifraga- und Grasbüschen in den Alpen, z. B. Tirol: Stanzertal, Brenner, Zillertal, Tauern, Schlern, Fassa.

*f. crenulata* Smrft.

Rindenbewohnend. Fruchtscheibe dicht bereift. Allgemein verbreitet.

*f. roscida* Smrft.

Fruchtscheibe dicht bereift, steinbewohnend.

Am Echofelsen des Kynast im Riesengebirge.

**var. umbrina** (Ehrh.) Arn. — Lichen umbrinus Ehrh. — Lecanora umbrina Mass.

Lager ausgebreitet, ziemlich dünn, körnig, ungleich, grau oder dunkel, durch KOH nicht gefärbt. Apothecien gewöhnlich umbra- oder dunkelbraun, nicht bereift, klein, mit bleibendem, gekerbtem oder ganzem Rande. Paraphysen dünn, verklebt, unregelmäßig geteilt, am Scheitel leicht keulig; Epithecium braunkörnig. Sporen ellipsoidisch, 8—12 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ dick.

An Gestein, im Gebirge. Münchener Umgebung; Fränk. Jura; Alpen usw.

421. **L. variolascens** Nyl.

Lager weißlich, sehr dünn, etwas ungleich körnig, dünn staubig-sorediös mit leicht zusammenfließenden Soredien, etwas schorfig, durch K gelb gefärbt. Apothecien 1 mm breit oder kleiner, blaß scherbengelb, mit fast eingerolltem und stellenweise etwas gekerbtem Lagerrande, mitunter unförmlich. Paraphysen schlank, am Scheitel nicht verdickt, mit etwas gelblichem, körnigem Epithecium. Sporen zu 8, ellipsoidisch, 9—11 $\mu$ lang, 5—7 $\mu$ dick. Jod färbt die Hymenialschicht erst blau, dann weinrotbräunlich.

Heidelberg: Selten an Carpinus hinter dem Stifte, an Sorbus und Populus italica in der Hirschgasse. — Niederösterreich: An alten Zaunbrettern am Fuße des Sonntagsberges.

422. **L. albella** (Pers.) Ach. — Lichen albellus Pers. — Lichen pallidus Schreb. — Parmelia albella Ach. — Lecanora albella Ach. — L. pallida $\alpha$ albella Schaer. — L. subfusca var. albella Stitzenb.

Lager weißlich aschgrau oder fast weiß, fast glatt und sehr dünn oder etwas dicker und rissig, ungleichmäßig oder gekörnt, seltener schwach bereift oder sorediös, durch K gelb gefärbt, durch K + CaCl nicht verändert. Apothecien gewöhnlich zerstreut, nur ausnahmsweise genähert, sitzend, bis über 1,2 mm breit; Scheibe flach oder gewölbt, fleischrosa oder gelblich, bereift, durch K gelb gefärbt, durch CaCl nicht verändert, von einem un-

geteilten, oft gefalteten, bleibenden oder mehr oder weniger zurücktretenden Lagerrand umgeben. Epithecium fast farblos, körnig, Hypothecium gelblich. Paraphysen eng vereinigt, gegen 1,5 $\mu$ dick, gewellt, am Scheitel nicht verdickt, aber gegliedert. Schläuche lang-keulig, achtsporig. Sporen farblos, einzellig eiförmig oder ellipsoidisch, 12—15 $\mu$ lang, 6,5—9 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau oder später farblos bis gelblich oder blau, später weinrot. Pykniden blaß, Pyknokonidien gekrümmt, 16—22 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

An glatten Rinden von Laubbäumen durch das ganze Gebiet häufig.

*f. peralbella* (Nyl.) — L. peralbella Nyl. — L. pallida f. peralbella Arn.

Hymenialgallerte weinrot bei Anwendung von Jod ohne vorhergehende Blaufärbung.

Tirol: Jenesien, Remp an Lärchenzweigen; Überetsch, Eislöcher auf Rhododendron ferrugineum.

423. **L. subalbella** Nyl.

Unterscheidet sich von L. albella außer durch etwas kleinere Sporen und etwas längere Pyknokonidien hauptsächlich durch die ziemlich dauernde Bläuung des Hymeniums und auch der Schläuche durch Jod.

Heidelberg: An Buchen am Königstuhl; an Birken im Felsenmeer.

424. **L. cateilea** (Ach.) Nyl. — L. subfusca var. cateilea Ach. — L. duodenaria Nyl.

Lager sehr dünn, häutig, weißlich oder aschgraulich, durch K gelb gefärbt. Apothecien 1—1,5 mm breit, ziemlich flach oder zuletzt etwas gewölbt, mit gelbroter oder fleischroter, zart bereifter Scheibe und bleibendem, ganzem, geschwollenem Rande. Hypothecium farblos oder oben gelblich-bräunlich. Paraphysen dünn, zusammenhängend. Epithecium etwas körnig. Schläuche bauchig-keulig, 12—16sporig. Sporen länglich-ellipsoidisch oder länglich, 14—19 $\mu$ lang, 5—7 $\mu$ dick. Hymenium durch Jod anfangs gebläut, später, besonders die Schläuche, weinrot gefärbt.

An altem Holzwerk, besonders Bretterzäunen. Baden: Freiburg. — Schlesien: Um Wohlau, Oppeln, Breslau, Nonnenbusch bei Sprottau. — Brandenburg: Neuruppin an alten Föhren.

425. **L. silesiaca** Stein.

„Aus der Verwandtschaft der L. subfusca, der Massalongo'schen L. Trevisani sehr nahestehend, aber durch etwas größere Sporen, die konstant hell lebergelben, flachen Früchte auf der graugelben, körnigen Kruste abweichend. Eine unscheinbare, aber selbständige Art.

Schlesien: An Lehmmauern alter Scheunen bei Grünberg. (Stein, Ber. bot. Sect. d. Schles. Ges. f. vat. Kult. i. J. 1888, p. 144).

426. **L. laevigata** Eitner.

Lager gelblich, hornfarbig, verwachsen geglättet, fein rissig gefeldert. Apothecien sehr klein, 0,2—0,3 mm groß, dem Lager gleichfarbig, mit flacher Scheibe und niedergedrücktem Rand, glatt eingesenkt oder flach angepreßt, nur mit guter Lupe zu finden. Hypothecium mit gelbgrünen Gonidien, farblos, wie das Hymenium. Paraphysen kräftig, straff, mäßig verklebt, oben gabelästig und gelblich graubraun. Sporen zu 8 in keuligen Schläuchen, länglich, fast stäbchenförmig, hin und wieder ein Ende zugespitzt, 12—13 $\mu$ lang, 3 $\mu$ dick. KOH bräunt das Lager leicht. Jod bläut die Schläuche intensiv, dann werden sie dunkelbraun, alles übrige rötlichgelb bis gelbbraun.

Schlesien: Kamenz, Glimmerschiefer am alten Weg zum Bahnhof.

*f. nigroclavata* Eitner.

Lager grau, junge Apothecien schwärzlich, heranwachsend vortretend und gewölbt. Paraphysen locker, oben braun, keulig verdickt. Sporen 7—8 $\mu$ lang, 3—3,5 $\mu$ dick.

Am gleichen Standort.

427. **L. plicata** Eitner.

Kruste gelblichweiß, mehr oder weniger zerstreut, runzelig-warzig gefeldert, auf fraglichem Vorlager. Apothecien sich aus den Warzen entwickelnd, mit mehr oder weniger hell gelbbräunlicher Scheibe und weißlichem kräftig wulstigem Rande. Frucht faltig verbogen, der Rand faltig krenuliert. Hypothecium fast wachsartig, leicht gelblich. Paraphysen fein und straff fädlich, trüb graugelblich, verklebt, oben breit, gelbbraun. Schläuche keulig bis schmal keulig. Sporen zu 8, elliptisch bis fast kugelig, gesäumt, 9—11 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ dick. Jod bläut das Hymenium intensiv und färbt es dann trüb braunschwarz, Hyphen und Gonidien werden weinrot. KOH verändert das Lager nicht.

Schlesien: Gesenke: Roter Berg, Wald gegen die Brünnelheide, auf Granitplatten.

428. **L. aurea** Eitner.

Lager aus gelblichen oder hell grünlichgrauen, kleinen Warzen bestehend, welche entweder auf dem schwarzen Vorlager zerstreut sind oder eine geschlossene Kruste bilden. Der Rand ist oft deutlich ausgeprägt, die Warzen oft hoch gewölbt und viel in goldgelbe Soredien aufbrechend. Die

Apothecien entspringen aus den Lagerwarzen und haben in der Jugend gelbgrüne Scheibe und niedrigen, geschwollenen, hochgelben Rand. Letzterer wird bald von der schwellenden Frucht verdrängt. Die Frucht schwillt immer mehr, wird allmählich dunkler bis grünbraun und wächst sich zu einem kopfig-knotigen, biatorinen Gebilde aus (bis 1 mm). Das Gehäuse geht schon in der Jugend durch die Thallusareole hindurch bis ins Vorlager, im Alter umfaßt es die ganze Areole. Bei jungen Früchten sind im Rand und Hypothecium Gonidien vorhanden, später werden dieselben völlig aus dem Gehäuse verdrängt oder resorbiert. Paraphysen stark verklebt, fädig, bräunlichgelb, nach oben dunkler. Schläuche breit, keulig; Hypothecium wachsartig, farblos. Sporen zu 8, kugelig bis kugelig-elliptisch, 10—11 $\mu$ lang, 8—10 $\mu$ dick. Jod färbt nur die Schläuche blau, die gefärbten Teile des Hymeniums rostbraun, das Hypothecium gelblich. Letzteres wird übrigens im Alter anscheinend durch Parasiten oft geschwärzt.

Schlesien: Altes Bergwerk im Riesengrund.

429. **L. sulfurea** (Hoffm.) Ach. — Lichen sulfureus Hoffm. — Parmelia sulfurea Ach. — P. sordida $\beta$ sulfurea Fr. — Lecidea sulfurea Ach. — Zeora sulfurea Kbr.

Lager ziemlich dick krustenförmig, rissig geborsten mit etwas angeschwollenen Feldern, blaß schwefelgelb oder weißlich-gelblich, durch K bräunlich-gelblich gefärbt, durch K + CaCl nicht verändert. Apothecien bis 1,5 mm breit, anfangs eingesenkt, später vorstehend, zahlreich, oft sich berührend oder durch gegenseitigen Druck unregelmäßig-eckig, mit flacher oder gewölbter, unförmlicher, mißfarbener, olivgrünlicher oder mißfarbenschwarzer, etwas bereifter Scheibe und dünnem, unregelmäßigem, dunklem, zuletzt verschwindendem Rande. Paraphysen verklebt, am Scheitel von einem körnigen, bräunlichen Epithecium bedeckt, wenig deutlich gegliedert, wenig angeschwollen, über 2 $\mu$ dick. Hypothecium fast farblos, gelblich oder rötlich. Schläuche keulig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch, 10 bis 15 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau, dann schmutzig. Pyknokonidien nadelförmig, gebogen, 15—20 $\mu$ lang, kaum 1 $\mu$ dick.

Auf kieselhaltigem Gestein durch das ganze Gebiet verbreitet und meist ziemlich häufig.

430. **L. conferta** (Dub.) Nyl. — L. athroocarpa f. conferta Nyl. — L. subfusca var. conferta Schaer. — L. dispersa f. conferta Arn. — Patellaria conferta Dub. — Parmelia conferta Fr.

Lager gelblich-ockerfarben, häutig-knorpelig, warzig, mit ebener, bald rissig gefelderter Oberfläche, zuletzt fast zwischen den Apothecien verschwindend, durch K nicht verändert, durch CaCl safrangelb gefärbt.

Apothecien 0,3—0,8 mm breit, sehr zahlreich, sich drängend, anfangs krugförmig, später etwas vortretend, mit brauner Scheibe und dem Lager gleichfarbigem, ganzem oder selten gekerbtem, zuletzt verschwindendem Rande. Epithecium nicht körnig, fast farblos, gelblich oder braun, durch CaCl safrangelb gefärbt. Hypothecium farblos. Paraphysen 1,5—2 mm dick, am Scheitel etwas kopfig angeschwollen und gegliedert, zuweilen verzweigt. Sporen zu 8, ellipsoidisch oder länglich, 9—15 $\mu$ lang, 4,5—7 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien gebogen, 11—15 $\mu$ lang, 0,5 $\mu$ dick.

Selten, an Gestein. Tirol: Sarntal, Kaserböden, auf Sandstein; Jenesien, auf Sandstein am Wege nach Flaas. — Fränk. Jura: Landeck bei Thalmessing (Sandstein); Nassenfels (Hornstein); zwischen Mariastein und Obereichstätt; Biberbach (Quarz). — Nordd. Tiefebene: Steinwall bei der Schule in Gruppenbühren; auf Dachziegeln in Zwischenahn, Edewecht, Westerstede. — Lauenburg: Schmielau. — Hamburger Gebiet: Ochtmannsbruch bei Hollenstedt, Niederhaverbeck, an Lehmwänden von Scheuern. — Heidelberg?

431. **L. frustulosa** (Dicks.) Ach. — Lichen frustulosus Dicks. — L. Ludwigii Schrad. — Lecanora Ludwigii Ach. — L. hydrophila Smrft. — Parmelia frustulosa Ach. — P. frustulosa b insulata Fr.

Lager gelblich oder weißlich, dick, schollig-warzig, mit etwas gekörnelten, im allgemeinen nach dem Rande zu mehr entwickelten, zerstreuten oder sich berührenden Wärzchen, auf schwarzem Vorlager, durch K gelb gefärbt. Apothecien sitzend, 1—3 mm breit, mit brauner oder braunschwärzlicher, nackter, flacher oder mehr oder weniger gewölbter Scheibe und ganzem oder gekerbtem, bleibendem oder zuletzt verschwindendem Rande. Epithecium bräunlich, Hypothecium farblos. Paraphysen eng vereinigt, am Scheitel etwas angeschwollen und gegliedert; letztes Glied eiförmig, bis 3 $\mu$ dick. Sporen zu 8, ellipsoidisch, 10—18 $\mu$ lang, 5—9 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau.

Bei der typischen Form sind die Lagerwarzen gewöhnlich zerstreut oder in kleine Gruppen vereinigt, die Apothecien zuletzt gewölbt ohne erkennbaren Lagerrand.

Auf kieselhaltigem Gestein, sehr selten. Tirol: Silz, auf Phyllit; Franzensfeste, auf Graniterde; Montan bei Neumarkt, auf Porphyr; Predazzo, an einer etwas beschatteten Syenitwand auf der Höhe der Margola. — Alpen: Veltlin. — Baden: Felsblöcke am Kandel; an Sandsteinblöcken auf dem Altvater bei Lahr. — Halle. — Schlesien: Am Basalt der kleinen Schneegrube.

**var. argopholis** (Wahlenb.) Kbr. — Lecanora argopholis Ach. — Lichen argopholis Wahlenb. — Parmelia argopholis Ach. — Taf. XXVII, Fig. 1.

Lagerwarzen genähert oder selbst sich deckend. Apothecien flach oder gewölbt, mit bleibendem Lagerrande.

Nieder-Österreich: Im Kremstal bei Krems und auf Sandstein am Manhartsberg bei Elsarn. — Schweiz: Tarasp; Zebru bei Alagna.

**var. insulata** Fr. — L. frustulosa var. Ludwigii Th. Fr.

Lagerwarzen getrennt, angeschwollen, strahlig ausgebildet, in verschiedener Weise runzelig. Apothecien 1—3 mm breit, bald oder erst spät gewölbt, von biatorinischem Aussehen mit verschwindendem Lagerrande. Pyknokonidien zylindrisch-fadenförmig, gebogen.

Am Basalt der kleinen Schneegrube im Riesengebirge.

**var. thiodes** (Spreng.) Schaer. — Lecanora thiodes Spreng.

Lager eine vollständig körnig-schollige Kruste bildend.

Tirol: Tauern, Proseck auf Chloritschiefer nicht selten, auch über Windischmatrai; Groeden, auf Porphyr bei Innerpontifes; bei St. Ulrich; in Menge bei Seis und Ratges auf Augitporphyr; Bozen, Siegmundskron, Calvarienberg, Eislöcher; Castell Feder; Paneveggio, auf Porphyrblöcken gegen den Rollepaß. — Schweiz.

**var. ocellulata** (Mass.) Arn. — Lecanora atra var. ocellulata Mass.

Apothecien flach, mit runzelig-warzigem Rande.

Schweiz: Verallo; Genf. — Fränk. Jura: An der Unterfläche eines Quarzfelsens im Laubwalde oberhalb Aicha bei Eichstätt.

432. **L. sulphurata** (Ach.) Nyl. — L. glaucoma γ sulphurata Ach. — L. flavescens Arn.

Lager blaß schwefelgelb, durch KOH gelb, durch CaCl nur auf der Oberseite rot gefärbt, gegen 0,5 mm dick, von einer schwarzen Vorlagerlinie umgeben, eine fein rissig gefelderte Kruste bildend; Felder eckig, unregelmäßig, nicht über 0,4 mm breit. Apothecien zerstreut oder genähert, über 1 mm groß, eingesenkt, den Thallus wenig überragend. Scheibe flach oder gewölbt, fleischfarben, mißfarbig oder schwärzlich, gewöhnlich von einem dicken, weißen Reif bedeckt, durch CaCl zitronengelb, nicht rot gefärbt, von einem dünnen, ganzen, zuletzt verschwindenden Lagerrande umgeben. Epithecium gelblich-bräunlich, Hypothecium farblos. Paraphysen fest verklebt, 2 μ dick, am Scheitel gegliedert, Endglied fast kugelig, 3 μ breit. Sporen zu 8, einzellig, farblos, kugelig oder eiförmig, 7,5—11 μ lang, 7—9 μ breit. Jod färbt das Hymenium bleibend blaß blau.

Schlesien: Glatz-Landeck, auf dem Dreiecker, an Felsen.

433. **L. intricata** (Schrad.) Ach. — L. mutabilis Smrft. — L. varia var. intricata Nyl. — Lichen intricatus Schrad. — Parmelia intricata Ach. — Biatora polytropa var. intricata Fr.

Lager gelblich-grünlich, ausnahmsweise weißlich-gelblich oder graugelblich, bald wenig ausgedehnte Rosetten, bald mehr oder weniger ausgebreitete, rissig gefelderte Flecken bildend, auf schwarzem Vorlager, durch K gelb gefärbt, durch K + CaCl nicht verändert. Apothecien gewöhnlich zahlreich, eingesenkt, gedrängt bis zusammenfließend, sehr unregelmäßig, selten bis 1 mm groß, mit flacher, den Thallus kaum überragender oder selbst etwas tieferliegender, anfangs blaß fleischfarbiger, später schwärzlich olivfarbener, nackter oder sehr wenig bereifter Scheibe und dünnem, weißlichem, zuletzt meist ganz verschwindendem Lagerrande. Anatomische Struktur der Apothecien wie bei L. polytropa, nur das Epithecium ist gewöhnlich bläulich oder bläulich-rußbraun. Sporen 11—15 $\mu$ lang, 5,5—7 $\mu$ dick. Pyknokonidien 23—24 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Auf kieselhaltigem Gestein im Gebirge verbreitet.

*f. ustulata* Fr.

Lager ziemlich dick, fast zusammenhängend, trocken durch geschlängelte Linien gefeldert, blaß schwefelgelb, matt, mit schwarzen streifen- oder punktförmigen Flecken.

Tirol: Sarntal, südliches Kreuzjoch auf Sandstein.

434. **L. orosthea** Ach. — L. sulfurea var. orosthea Flaq. — L. symmicta var. orosthea Oliv. — L. varia var. orosthea Nyl. — Lecidea orosthea Ach. — Parmelia orosthea Fr. — Zeora orosthea Kbr.

Lager ockergelb oder dunkel gelbgrünlich, seltener aschgrau oder etwas bräunlich, dünn bis ziemlich dick, oft staubig, zart gefeldert, auf dünnem, weißem Vorlager, durch K bräunlichgelb gefärbt, durch K + CaCl nicht verändert. Apothecien 0,3—0,7 mm breit, meist selten, zerstreut oder gedrängt und dann unregelmäßig durch gegenseitigen Druck, angedrückt, mit flacher oder leicht gewölbter, blaß fleischfarbener, fleischroter, bräunlicher oder mißfarbiger, nackter oder leicht grau bereifter Scheibe und dünnem, gleichfarbigem, oft verschwindendem Rande. Epithecium körnig, bräunlich. Hypothecium farblos oder etwas gelblich. Paraphysen eng vereinigt, sehr schlank, am Scheitel wenig deutlich angeschwollen und gegliedert. Sporen zu 8, ellipsoidisch, 10—16 $\mu$ lang, 4,5—7 $\mu$ breit. Pyknokonidien gebogen, 15—18 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau.

Auf kieselhaltigem Gestein, zerstreut. Alpen: Grimsel, St. Bernhard. — Bayern: Auf dem Falkenstein bei Zwiesel im bayr. Wald auf Gneis; auf Buntsandstein bei Brückenau. — Baden: Um Heidelberg; Hausach im Kinzigtal. — Thüringen, Westfalen, Harz, Erzgebirge, Böhmen, Schlesien.

435. **L. expallens** Ach. — L. varia ζ expallens Hag. — L. symmicta c expallens Oliv. — L. lutescens Dub. — L. varia var. lutescens Nyl. — L. varia ζ maculiformis Schaer. — Lepraria expallens Pers. — Lecidea expallens Sm. — Patellaria lutescens DC. — Taf. XXIX, Fig. 2, Taf. XXX, Fig. 3.

Lager weit ausgebreitet, blaß gelblich, blaß schwefelgelb oder grünlichgelb, staubig körnig oder fein kleiig-staubig, durch K gelb, K + CaCl orange, durch CaCl allein rötlich gefärbt. Apothecien meist spärlich, eingesenkt, bis 1,5 mm groß, mit meist blaß gelber oder mißfarben gelber, seltener fleischfarbener Scheibe und wenig deutlichem pulverig-körnigem, zuletzt verschwindendem Rande. Epithecium farblos oder schwach körnig, Hypothecium farblos. Paraphysen dicht vereinigt, am Scheitel wenig angeschwollen und sehr wenig deutlich gegliedert, etwa 1,5 μ dick. Sporen zu 8, einzellig, farblos, 10—17 μ lang, 4—7 μ dick. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien gebogen, 24 μ lang, kaum 1 μ dick.

An alten Eichen, in den ammerländischen Waldungen nicht selten, einmal an einer Buche in Gristede.

436. **L. conizaea** (Ach.) Nyl. — L. expallens β conizaea Ach. — L. symmicta var. conizaea Oliv. — L. varia var. conizaea Nyl.

Lager weißlich gelblich, aschgrau blaugrünlich oder gelblich ockerfarben, wenig dick, körnig, selten warzig, oft staubig, durch K gelb gefärbt, durch K + CaCl nicht verändert. Apothecien zahlreich, angedrückt, selten über 0,8 mm breit, mit blaß fleischrötlicher, gelblicher, brauner oder mißfarben graugrünlicher, flacher oder zuletzt etwas gewölbter, nackter oder leicht bereifter Scheibe und fein und unregelmäßig körnig gekerbtem, bleibendem Lagerrande. Epithecium fast farblos, mit feinen Körnchen bedeckt, Hypothecium gelblich. Paraphysen dicht vereinigt, am Scheitel undeutlich gegliedert und oft kurz gegabelt. Schläuche verlängert, achtsporig. Sporen lang ellipsoidisch, 10—14 μ lang, 3,5—4,5 μ breit. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien gebogen, 25 μ lang, 1 μ dick.

An Rinde und Holz im ganzen Gebiete, aber sehr zerstreut und nicht häufig. Tirol: Plansee, an Fichten; Sarntal, Jenesien, Gröden, Überetsch. — Steiermark: Bürgeralpe bei Aflenz (Larix). — Baden: An Rinde junger Lärchen bei Konstanz. — Heidelberg. — Allgäuer

Alpen: Röthenbach, Plansee usw. — Fränk. Jura: Um Eichstätt. — Augsburg.

*f. variola* Arn.

Apothecien leicht vertieft, mit nicht sorediösem Rande. Sporen oval, 8—9 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ breit.

Tirol: Plansee, auf dünnen Zweigen von Pinus pumilio an der Straße gegen Ammerwald.

**var. conizaeoides** (Nyl.) A. L. Sm. — L. conizaeoides Nyl.

Lager gewöhnlich weniger staubig als bei der Art. Apothecien mit oft gekerbten und eingebogenen, aber wenig staubigen Rändern. — Nach Lettau gehören L. conizaea f. variola Arn. und wahrscheinlich auch L. varia v. abbrevians Hedl. hierher. — Jod färbt das Excipulum deutlich blau.

Thüringen: Gehlberg, auf Brettern eines Zaunes; Patschberg und Alteburg bei Arnstadt; Kuhberg bei Dannheim (an Pinusrinde); am Kickelhahn an Picea.

437. **L. symmicta** Ach. — L. varia var. symmicta Ach. — L. maculiformis Naeg. — Lecidea symmicta Ach. — Parmelia varia b symmicta Fr.

Lager feinkörnig-staubig oder schorfig, hell gelblich oder hell grünlichgelb auf weißem Vorlager, durch KOH schwach gelb, durch KOH + CaCl rot gefärbt. Apothecien zerstreut oder stellenweise sich berührend, angedrückt, 0,3—0,8 mm, selten darüber, breit, mit bald gewölbter, blaß fleischfarbener, fleischfarben-bräunlicher oder blaß roter, gewöhnlich leicht bereifter Scheibe und meist sehr bald verschwindendem, dünnem Lagerrande. Epithecium körnig, fast farblos oder etwas gelblich bräunlich; Hypothecium farblos oder gelblich. Paraphysen ziemlich locker vereinigt, gegen 1,5 $\mu$ dick, am Scheitel nicht oder wenig angeschwollen und undeutlich gegliedert. Schläuche lang keulig, achtsporig. Sporen lang ellipsoidisch, 10—15 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ dick. Jod bläut das Hymenium. Pyknokonidien gekrümmt 20 $\mu$ lang, kaum 1 $\mu$ dick.

Ziemlich weit verbreitet, aber meist nicht häufig an Holz und Rinde, besonders von Nadelhölzern.

**var. saepincola** (Ach.) — Lecidea saepincola Ach. — Lecanora varia var. saepincola Schaer.

Apothecien zuletzt mißfarben-schwärzlich oder schwarz. Sporen 10 bis 17 $\mu$ lang, 4,5—5,5 $\mu$ dick, nicht selten mit einer dünnen Querwand.

Tirol: Plansee, an dünnen Zweigen von Pinus pumilio gegen Ammerwald; Arlberg, an verschiedenen Stellen; Paznaun; Jamtal, auf Rhododendron; Ehrenburg auf Holz; Jenesien, an Lärchenstämmen.

**var. straminea** (Stenh.) — Biatora straminea Stenh. — Lecanora straminea Lahm.

Lager unbegrenzt über oft fußgroße Strecken ausgedehnt, weißgelb, stellenweise weiß und mehlig aufgelöst. Apothecien flach, hellgelb bis blauschwarz, locker über die ganze Thallusfläche verteilt.

Westfalen: In großer Menge an alten, glattrindigen Eichen im Tiergarten zu Wolbeck und spärlich an einer Eiche auf dem Kolonate Heithorn bei Hiltrup.

438. **L. symmictera** Nyl. — L. symmicta Oliv. — L. varia var. symmicta Maller. — L. varia var. β symmictera Flag.

Lager weißlich-gelblich, dünn, unregelmäßig und feinkörnig, mitunter etwas schorfig oder fast fehlend, weder durch K noch K + CaCl verändert. Apothecien gewöhnlich zahlreich, oft zusammenfließend oder durch gegenseitigen Druck unförmlich, angedrückt, bis 1,5 mm breit, mit gewölbter, blaß fleischfarbiger, mißfarbiger, schwärzlich-grüner oder schwarzer Scheibe und bald vollständig verschwindendem Lagerrande. Epithecium fein körnig, farblos oder etwas gelblich oder bläulich, Hypothecium fast farblos oder gelblich. Paraphysen schlank, eng verbunden, am Scheitel gegliedert, Endglied sehr wenig aufgetrieben, kaum 3 μ breit. Sporen zu 8, länglich, 11—14 μ lang, 4—6 μ breit. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien gekrümmt, 15—20 μ lang, 1 μ dick.

An Zweigen und Rinde besonders von Nadelhölzern, auch an altem Holzwerk ziemlich häufig.

*f. rufescens.* Arn.

Apothecien flach, biatorinisch, rötlich.

Tirol: Plansee, an der Straße gegen Ammerwald an dünnen Zweigen von Pinus pumilio.

**var. pumilionis** Rehm. — L. pumilionis Kernst. — Lecidea pumilionis Nyl.

Lager körnig, mehr blaß grünlich. Apothecien biatorinisch, mißfarben oder braun. Sporen 15—17 μ lang, 4—5 μ breit.

Auf Zweigen von Pinus pumilio, Cembra, Fichten, Sorbus aucuparia, Lärchen, Rhododendron, auch an altem Holz.

Tirol: Mittelberg, Finstertal, Gurgl, Waldrast, Kleiner Rettenstein, Ehrenburg, Lienz, Sarntal, Predazzo usw.

439. **L. subravida** Nyl. — L. varia B subravida Nyl. — Parmelia ravida β sarcopis Ach.

Lager gelblich, feinkörnig, meist wenig entwickelt oder beinahe nicht erkennbar, durch K nicht verändert. Apothecien zerstreut oder gehäuft, 0,5—0,8 mm, selten darüber, breit, mit brauner oder fleischfarben-brauner, manchmal leicht bereifter, flacher oder gewölbter Scheibe und sehr dünnem, ganzem oder fein gekörneltem oder etwas staubigem, zuletzt mehr oder weniger verschwindendem Rande. Epithecium gelbbräunlich, wenig körnig, Hypothecium farblos. Paraphysen eng vereinigt, am Scheitel wenig angeschwollen und undeutlich gegliedert. Schläuche lang keulenförmig, achtsporig. Sporen eiförmig, 10—15 $\mu$ lang, 5—9 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien gebogen, 12—15 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

An alten Baumstümpfen und entrindeten Stämmen. Schweiz. — Allgäuer Alpen: Bei Oberstdorf, Kuhberg; Mittagsberg bei Immenstadt; um Pfronten und Unterjoch. — Bayern: Augsburg; Münchener Gegend. — Fränk. Jura: An einem alten Fichtenstrunk im Schweinspark bei Eichstätt; an alten Baumstrünken im Pullachtal bei Pottenstein; Eichenstrunk bei Streitberg; an Juniperus bei Schönfeld. — Württemberg: An Fichtenstrünken bei Ehingen. — Vogtland: Fichtenstumpf im Spalteschädel bei Ebenath; Baumstumpf im Kemnitztal.

440. **L. mughicola** Nyl. — L. varia $\gamma$ alpina Krplhbr.

Lager grünlich gelblich, körnig, schwach entwickelt. Apothecien schwarzgrün, flach oder leicht gewölbt, mit gelblichem, gekerbtem oder glattem Rande. Epithecium schmutzig grünlich, durch K nicht verändert, Hymenium durch Jod gebläut. Sporen verlängert länglich, 15—18 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ dick. Pyknokonidien nadelförmig, gebogen, 11—14 $\mu$ lang, 0,5 $\mu$ dick.

Auf dürren, entrindeten Ästen und Holz von Nadelbäumen in den Alpen verbreitet. — Baden: An abgestorbenen Rottannen am Toten Mann im Schwarzwald.

*f. cembricola* (Nyl.) Arn. — Lecanora cembricola Nyl.

Sporen 12—18 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ dick. Pyknokonidien 9—10 $\mu$ lang, 0,7 $\mu$ dick.

Tirol: Ampezzo, häufig am Holze dürrer Zirbenzweige im Val Grande.

441. **L. varia** (Ehrh.) Ach. — L. varia $\alpha$ vulgaris Kbr. — Parmelia varia Ach. — Patellaria varia DC. — Lichen varius Ehrh.

Lager strohgelb, mitunter sehr blaß und fast grau, zuweilen etwas grünlich, eine etwa $^1/_2$ mm dicke Kruste bildend, meist körnig-warzig, weder durch K noch durch K + CaCl verändert. Apothecien sitzend, meist unter

1,5 mm breit, zerstreut oder häufiger gedrängt und durch gegenseitigen Druck unregelmäßig, mit wenig vertiefter, später flacher, schwach bereifter, zuletzt gewölbter und nackter, fleischfarbener, fleischroter, rotbräunlicher, gelbbräunlicher oder mißfarbiger Scheibe und vorspringendem, später zurücktretendem, aber stets erkennbarem, ganzem oder fein gekerbtem Rande. Epithecium fast farblos und wenig feinkörnig, Hypothecium farblos oder gelblich. Paraphysen eng verbunden, am Scheitel wenig deutlich gegliedert und wenig angeschwollen. Schläuche lang keulenförmig, achtsporig. Sporen eiförmig, 9—11 $\mu$ lang, 5—7,5 $\mu$ dick. Jod bläut das Hymenium. Pyknokonidien gebogen, 15—23 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Im ganzen Gebiet verbreitet und häufig auf Brettern, Zäunen, altem Holzwerk und Baumstümpfen, auch Rinde von Nadel-, selten Laubhölzern.

**var. leptacina** (Smrft.) Th. Fr. — Lecanora leptacina Smrft. — Parmelia varia $\gamma$ leptacina Fr.

Lager dünn, körnig-schuppig, mit geglätteten, gekerbten Körnchen, strohgelb. Apothecien flach, olivfarben oder schwärzlich, undeutlich bereift, mit bleibendem, ziemlich dickem Lagerrande, 0,5—1,0 mm breit. Sporen 10—12 $\mu$ lang, 4,5—6 $\mu$ dick. Kalilauge verändert die Farbe des Lagers kaum.

*f. nigritula* D. Torre et Sarnth. — var. melanocarpa Arn. (non Anzi).

Lager wenig entwickelt, durch KOH gelb, durch CaCl nicht gefärbt. Apothecien gedrängt, schmutzig und dunkel mißfarben. Epithecium schmutzig grünlich. Unter dem farblosen Hypothecium Gonidien. Sporen oval, 10—12 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ breit.

Tirol: Stanzertal, auf dürren Zirbenästen im Moostale; am Holze alter Zirbenstrünke gegenüber Kühetai.

**var. apochroa** Ach.

Lager undeutlich körnig. Apothecien klein, mit roter oder rotbrauner, zuletzt gewölbter Scheibe und gelblichem, etwas gekerbtem, zuletzt verschwindendem Rande.

Tirol: Bozen, auf einem entrindetem Baumstrunke bei Kühbach; Monte Baldo, Vall' Artilone.

442. **L. Bormiensis** Nyl.

Lager ockergelblich, sehr dünn, runzelig-körnig, weder durch K noch durch CaCl verändert. Apothecien zahlreich, genähert, bis 0,8 mm groß, meist kleiner, sitzend, mit wenig sichtbar bereifter, flacher oder etwas vertiefter, sehr blaß fleischfarbener, blaß braun-scherbengelber, blaß grünlicher oder grüner Scheibe und dem Lager gleichfarbigem, gleichhohem oder

etwas vortretendem, bleibendem, ganzem oder unregelmäßig gekerbtem Lagerrande. Epithecium bräunlich, wenig körnig. Hypothecium gelblich. Paraphysen denen von L. Hagenii ähnlich. Schläuche achtsporig. Sporen 10—12 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ breit. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien gekrümmt, 18—20 $\mu$ lang, 0,5 $\mu$ dick.

Selten auf altem Holzwerk in den Alpen. Tirol: Ampezzo, auf alten Bretterplanken aus Fichtenholz bei Schluderbach. — Alpen: An Holzwerk um Bormio und an Lärchenrinde im Val die Forcola an der Bernina.

444. **L. Bockii** (Fr.) Th. Fr. — Pyrenula gibbosa Ach. — Sagedia gibbosa Fr. — Mosigia gibbosa Kbr. — Parmelia Bockii Fr. — Lecidea coarctata * dispersa Nyl.

Lager ausgedehnt, warzig oder gefeldert, aus meist zerstreuten, kleinen, fast kugeligen Warzen gebildet, heller oder dunkel bräunlich, am Ende oft in weiße Soredien sich auflösend, auf dünnem, schwarzem Vorlager. Apothecien 0,5—1,0 mm breit, anfangs eingesenkt, später sitzend, mit erst kegelförmiger, dann sich verflachender und verbreiternder, grubig-höckeriger oder rillig gefalteter, schwarzer Scheibe und dickem, bleibendem, ungeteiltem, weißlichem oder bräunlichem Lagerrande. Hypothecium schwärzlich. Paraphysen sehr dünn, reichliche Gallertmassen hervorbringend und verklebt, farblos oder durchweg mehr oder weniger intensiv rußbräunlich, am Scheitel schwärzlich. Schläuche aufgeblasen keulig, achtsporig. Sporen eiförmig oder ellipsoidisch, 16—21 $\mu$ lang, 8—11 $\mu$ dick. Jod färbt die Hymenialschicht erst blau, dann weinrot oder rotbraun.

Auf kieselhaltigem Gestein im Gebirge zerstreut und nicht häufig. Tirol: Stanzertal, Verwall, Pettneu usw.; Roßkogel, Ehrenburg, Predazzo, Paneveggio. — Schweiz: Granitfelsen bei St. Moritz und in Valsesia. — Schlesien: Im Gebirge nicht selten. — Westfalen: Bruchhauser Steine.

445. **L. Wimmeriana** (Kbr.). — Zeora Wimmeriana Kbr. — Koerberiella Wimmeriana Stein.

Lager dünn, weinsteinartig, warzig oder rissig gefeldert, braungrau oder schmutzig aschgrau, auf dunklem Vorlager. Apothecien klein, 0,5 bis 1,0 mm breit, sitzend, mit flacher, bald erweiterter, rot- oder kastanienbrauner, nackter Scheibe und dickem, bleibendem, erst wenig vorragendem, später gleichhohem oder etwas niedergedrücktem, ungeteiltem, weißgrauem, fast staubigem Rande. Sporen zu 8 in großen, aufgetriebenkeuligen Schläuchen, 30—40 $\mu$ lang, 15—18 $\mu$ dick, sehr breit gesäumt und zuweilen mit zackig ausgebogter Sporenhaut. Paraphysen zart, straff.

Schlesien: Am Basalt der Kleinen Schneegrube.

446. **L. effusa** (Pers.) Ach. — Lichen effusus Pers. — Parmelia effusa Ach. — Patellaria effusa DC.

Lager aschgrau-bräunlich oder gelblich, unbegrenzt, dünn, feinkörnig oder etwas schorfig, oft fast fehlend, durch K gelb gefärbt, durch CaCl nicht verändert. Apothecien bald zerstreut, bald sich berührend, 0,4 bis 0,8 mm breit, sitzend, mit fleischroter, rötlichbrauner oder brauner, nackter oder wenig bereifter, flacher Scheibe und bleibendem oder verschwindendem, dünnem, etwas staubigem oder fein und unregelmäßig gekerbtem Lagerrande. Hypothecium farblos oder etwas gelblich. Paraphysen eng zusammenhängend, sehr schlank, am Scheitel wenig angeschwollen und wenig deutlich gegliedert. Schläuche lang keulenförmig, achtsporig. Sporen einzellig, farblos, ellipsoidisch, 8—12 $\mu$ lang, 4—7 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien sichelförmig, 8—12 $\mu$ lang, 2—2,5 $\mu$ dick.

Auf Holz und entrindeten Baumstümpfen zerstreut.

**var. sarcopis** (Wahlenb.) Th. Fr. — Lichen sarcopis Wahlenb. — Parmelia varia $\gamma$ sarcopis Ach. — Lecanora varia $\gamma$ sarcopis Ach. — L. sarcopis Ach.

Lager deutlich sichtbar, ausgebreitet, gedrängt körnig. Apothecien fleischrot oder rötlich, flach oder leicht gewölbt, mit gekerbtem, bleibendem Lagerrande.

Weit verbreitet, zerstreut, in der Norddeutschen Tiefebene häufig.

**var. ravida** (Hoffm.) Th. Fr. — Verrucaria ravida Hoffm. — Parmelia cerina $\delta$ ravida Ach. — Lecanora varia $\delta$ ravida et $\zeta$ pinara Ach. — L. apochroa Ach. — L. varia * sarcopis f. ravida Nyl. — L. sarcopis f. ravida Nyl.

Lager nicht oder wenig deutlich entwickelt.

447. **L. Bachmanni** A. Zahlbr.

Lager steinbewohnend, weinsteinartig, schmutzig braun, matt, kleinwarzig, nicht deutlich begrenzt, mit kleinen, 0,25—0,3 mm breiten, gedrängten, gewölbten oder fast flachen, am Scheitel meist ziemlich flache, sehr feinstaubige, blaß schwefelgelbe, durch CaCl und KOH + CaCl rot werdende Sorale tragenden Warzen, ohne deutliches Vorlager, oben, an den Seiten und zum Teil auch am Grunde berindet. Rinde fast farblos, 34—37 $\mu$ dick, von ziemlich dicker, amorpher Schicht bedeckt; Mark durch Jod nicht gebläut. Apothecien sitzend oder fast etwas gestielt, lekanorinisch, inselweise gehäuft, rundlich oder durch gegenseitigen Druck mehr oder weniger unregelmäßig, klein, bis 1 mm breit, anfangs vertieft, später fast flach; Scheibe schwärzlich, matt; Lagerrand ganz oder fast ganz,

dünn, wenig vortretend, bleibend, dick berindet, mit seitlich unter das Hymenium eindringender Rinde. Gehäuse wenig deutlich; Hymenium oben schwärzlich, durch $HNO_3$ kaum verändert, nicht staubig, sonst farblos, ohne Öltropfen, 90—100 $\mu$ hoch, durch Jod anfangs blaß violett werdend, später entfärbt. Hypothecium farblos, schmal, nicht zellig. Gonidienschicht dick, zusammenhängend. Paraphysen verklebt, dünn, 1,7 bis 2 $\mu$ breit, am Scheitel kaum breiter, unverzweigt und nicht septiert. Schläuche wenig kürzer als das Hymenium, oval-keulig, oben abgerundet und mit mäßig verdickter Membran. Sporen zweireihig gelagert, farblos, einzellig, oval- oder ellipsoidisch-spindelförmig, an beiden Enden zugespitzt, mit sehr dünner Membran, 12—15 $\mu$ lang, 5—5,5 $\mu$ breit. Pykniden eingesenkt, breit eiförmig klein; Pyknokonidien gerade, stäbchenförmig, an beiden Enden stumpf, 8—9 $\mu$ lang, 1,5—1,7 $\mu$ breit.

Erzgebirge: An Granitporphyrfelsen des „Roten Steines" bei Altenberg.

448. **L. prosechoides** Nyl. — Taf. XXVIII, Fig. 1.

Lager dünn, abgegrenzt, auf grauweißem Vorlager oder auf weite Flächen ergossen, schmutzig gelblich oder dunkelbraun bis schwärzlich, rissig-runzelig oder etwas körnig, weder durch KOH noch durch $CaCl_2$ verändert. Apothecien flach, später gewölbt, der Rand fast ungekerbt, ziemlich ausdauernd weiß, die Scheibe hellbraun, dunkelblau bis schwärzlich. Hypothecium farblos oder leicht gelblich, Paraphysen nicht stark verklebt, Epithecium bräunlich. Sporen 8—12 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ dick, einzelne mit angedeuteter Querteilung. Pykniden schwarz, punktförmig, Pyknokonidien flach gebogen, 23—32 $\mu$ lang, 0,5 $\mu$ dick.

Nordseestrand: An zeitweilig von der Flut bespülten Granitblöcken der Schutzmauern und Dämme, auch an Backsteintrümmern und Zementmörtel. Jadestrand, Dollart, Cuxhafen.

*f. obscurior* Nyl.

Mit dunklerem Lager und dunkelbraunen bis fast schwärzlichen, gewölbten Apothecien.

Bewohnt die Oberseite der Blöcke.

449. **L. badia** (Pers.) Ach. — Lichen badius Pers. — Parmelia badia Fr. — P. squamulosa $\beta$ amaura Ach. — Lecidea picea Ach. — Taf. XXVIII, Fig. 4.

Lager meist dick, fast hornartig, großwarzig oder rissig gefeldert bis schollig, graubraun, gelbbraun bis schwarzbraun, glänzend, auf dünnem, schwarzem Vorlager, durch K oder K + CaCl nicht verändert. Apothecien

0,5—2,0 mm breit, angedrückt, mit flacher, zuletzt oft etwas gewölbter, stark glänzender, schwarzbrauner Scheibe und bleibendem, hellerem, ungeteiltem oder leicht gekerbtem Lagerrande. Epithecium braun, Hypothecium farblos oder gelb. Paraphysen ziemlich dick, verklebt, am Scheitel bräunlich. Schläuche aufgeblasen-keulig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch- oder länglich-spindelförmig, 10—16 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien nadelförmig, gerade, 8 bis 10 $\mu$ lang.

Weit verbreitet auf kieselhaltigem Gestein, im Gebirge häufig.

**var. cinerascens** Nyl.

Lager mehr oder weniger dunkel aschgrau.

Tirol: An verschiedenen Orten im Stanzertal, Sarntal, Peneveggio, Ehrenburg, Monte Gazza, im hinteren Lusen.

450. **L. atriseda** (Fr.) Nyl. — Parmelia badia $\gamma$ atriseda Fr. — Lecanora nephaea Lamy. — Taf. XXVII, Fig. 4.

Lager krustig-knorpelig, warzig oder warzig gefeldert, braun oder rotbraun, auf schwarzem, mitunter undeutlichem Vorlager, weder durch K, noch K + CaCl verändert. Apothecien gewöhnlich zahlreich, 0,5—0,8 mm, selten darüber breit, in der Mitte des Lagers gedrängt, anfangs eingesenkt, später eng angedrückt, mit flacher oder zuletzt etwas gewölbter, dem Lager gleichfarbiger oder etwas dunklerer, kastanienbrauner Scheibe und sehr dünnem, der Scheibe gleichhohem, ganzem Rande. Paraphysen ziemlich dick, eng verklebt, am Scheitel bräunlich. Epithecium dunkelbraun, Hypothecium farblos. Schläuche keulig. Sporen ellipsoidisch, an beiden Enden stumpf, 8—13 $\mu$ lang, 5—7 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau. Sterigmen einfach oder wenig verzweigt; Pyknokonidien nadelförmig, bogig gekrümmt, sehr dünn, 18—20 $\mu$ lang.

Zerstreut auf kieselhaltigem Gestein, hauptsächlich im Gebirge. Tirol: Mittelberg beim Mittagskögele; Kühetai an Gneis über dem Finstertaler See; Vent, Ramoljoch; Gurgl, am Wege zum Eissee an Glimmerschiefer; Fasso, Monzoni; Predazzo, Jochhöhe zwischen Val Maor und Caoria. — Schweiz: Mont Salève. — Baden: Todtnau im Schwarzwald. — Thüringen: Räubersteine bei Oberhof, Bärenstein, Gickelhahnsprung bei Tabarz. — Schlesien. — Nordd. Tiefebene: Auf Granit der Steindenkmäler; Visbecker Braut, Landwehrbäke, Steindenkmal westlich von Kl.-Beerssen im Hümmling; Soltau.

**var. isidiosa** Sandst.

Lager polsterförmig-isidiös, rissig, mehrere Millimeter dick, immer steril, schmutzig braun.

Nordd. Tiefebene: Granit des Visbecker Bräutigams, des Hühnengrabes an der Landwehrbäke, auf der Wittenhöhe bei Döhlen, auf der Möhlenhöge bei Varnhorn, bei Kl.-Beerssen im Hümmling, bei Oldendorf, bei der Hüvenmühle, Hümml.

451. **L. admontensis** A. Zahlbr.

Thallus groß, zentrifugale Netze bis zu 10 cm Breite bildend, dick, bis 2,5 mm hoch, strohgelb-weißlich, nackt, undurchsichtig, in der Mitte runzelig-gefeldert, Felder ohne bestimmte Form und mäßig erhaben, im Umfang ausgebildet, mit angedrückten, gefingerten, sich berührenden, erhabenen, am Scheitel zart grau gerandeten Lappen, mit Kalilauge und mit Kalilauge und Chlorkalklösung sich schwefelgelb färbend, mit Chlorkalklösung allein ohne Reaktion, unberindet, mit dickem, weißem, aus dicken, ziemlich locker verflochtenen, dicht mit Kalk inkrustierten Hyphen gebildetem Mark. Palmellagonidien groß, bis 28 $\mu$ breit. Apothecien ziemlich groß, bis 2—3 mm breit, sitzend, meist genähert, rundlich bis etwas formlos oder etwas eckig. Thallusrand blaß, gegen die Scheibe zu grau werdend, anfangs ziemlich dick, ganz und eingebogen, bald fein gekerbt, später schmal, dunkler und fast verschwindend, aus radialen, dicken Hyphen gebildet und später am Rande ohne Gonidien. Scheibe ziemlich eben oder leicht konvex, schmutzig gelbgrau bis schwärzlich, anfangs leicht bereift. Epithecium pulverig. Hymenium schmal, 70—80 $\mu$ hoch, gelblich-bräunlich, im oberen Teil dunkel, mit Jod sich intensiv bläuend. Hypothecium farblos, dick, aus dickwandigen, netzförmig verzweigten Hyphen gebildet, ohne Reaktion auf Jod, der Gonidienschicht eingesenkt. Paraphysen dicht verklebt, fadenförmig, einfach, am Scheitel etwas verbreitert. Schläuche länglich-keulig, am Scheitel abgerundet, fast ebenso lang wie das Hymenium, achtsporig. Sporen oval, farblos, klein, 10—12 $\mu$ lang, 7—8,5 $\mu$ breit, mit mittelstarker Membran. Pyknokonidien nicht beobachtet.

Steiermark: Auf dem Admonter Reichenstein, ca. 2150 m, an Kalkfelsen.

Die Gonidien führen zumeist einen orangegelben Farbstoff.

452. **L. Reuteri** Schaer. — Parmelia muralis $\zeta$ pulvinata Schaer. — Placodium Reuteri Kbr. — Psoroma Reuteri Flag. — Squamaria Reuteri Oliv.

Lager weißlich-gelblich, in der Mitte weiß-staubig, im Herbar mit der Zeit rosa-weißlich werdend, durch K + CaCl rot gefärbt, gegen 0,8 mm dick, in kaum 1 cm breiten Rosetten, in der Mitte mit undeutlichen, reduzierten, im Umfang mit strahligen, lappig-faltigen, etwas gewölbten und chagrinartig-runzeligen Lappen. Apothecien etwa 1 mm breit, anfangs

vertieft, mit sehr dickem, fast zusammenneigendem Lagerrande, später mit flacher, staubiger, bläulich-schwärzlicher Scheibe und grob faltig-körnigem Lagerrande. Epithecium körnig, braun. Hypothecium farblos. Paraphysen eng vereinigt, am Scheitel gegliedert, mit wenig aufgetriebenem, 4 $\mu$ breitem Endglied. Sporen zu 8, ellipsoidisch, 12 $\mu$ lang, 4,5 $\mu$ dick. Jod bläut das Hymenium.

In den Alpen auf Kalkboden zerstreut. Tirol: Roßlähne des Brunnensteins im Karwendelgebirge an einer Kalkwand auf der bayrischen Seite; Monte Baldo, an Oolith- und Kalkfelsen; Bozen, an Kalkfelsen (?). — Schweiz: Reculet; Grand Muveran oberhalb Bex; Pilatus; Kandersteg.

453. **L. melanophthalma** (DC.) Harm. — L. chrysoleuca $\beta$ opaca Ach. — L. liparia Hepp. — Squamaria melanophthalma DC. — Parmelia rubina $\beta$ opaca et $\gamma$ melanophthalma Schaer.

Der L. chrysoleuca sehr ähnlich, aber Lager dünner, gegen 0,3 mm dick, dunkler, mit weniger entwickelten, mehr anliegenden Schuppen, durch K nicht gefärbt. Apothecien mit graugrünlich-schwärzlicher oder grau-olivgrünlicher, gewöhnlich gut bereifter Scheibe. Sporen etwas breiter, mehr eiförmig als ellipsoidisch, sonst der L. chrysoleuca, mit der sie gewöhnlich zusammen wächst, gleich.

Alpen: Rhaetien, Furkahorn, Monte Rosa, Monte Olen, Valdobbia. — Tirol: Finstertal, an Glimmerschieferfelsen zwischen Kühetai und den Seen und an diesen selbst; Paneveggio, an einer Porphyrwand über dem Lusiasee; an Porphyrfelsen oberhalb Giuribrutt.

454. **L. concolor** Ram. — Parmelia chlorophaena var. ochroleuca Fr. — Squamaria concolor Nyl.

Lager anliegend, fast knorpelig, schmutzig weißgelb bis fast olivfarbig, blätterig-lappig, in der Mitte unregelmäßig wellig-wulstig, am Rande wulstig-lappig, mit gewölbten, buchtig eingeschnittenen Lappen, weder durch K noch durch K + CaCl gefärbt. Apothecien nicht immer vorhanden, in der Mitte der Rosette, 1—5 mm breit, meist buchtig-faltig, erst in das Lager eingesenkt, dann mit vertiefter, zuletzt mit gewölbter, graubräunlicher, grau bereifter Scheibe und erst unregelmäßig buchtig gekerbtem, zuletzt fast verschwindendem Lagerrande. Epithecium und Hypothecium farblos. Paraphysen am Ende gegliedert, Endglied etwas angeschwollen, 4 $\mu$ dick. Schläuche lang keulenförmig, achtsporig. Sporen eiförmig, 8—13 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau.

Sehr selten an kieseligem Gestein in den Alpen. Tirol: Brenner; Paneveggio, auf Porphyr am Bocchegipfel; an Wänden längs der obersten Höhen westlich vom Colbriccon; Pinzolo, Cornoalto auf Tonalit; Vezzano,

auf Porphyr. — Schweiz ziemlich verbreitet: Engadin, Veltlin, Puschlar, Bormio, Zermatt, Urirotstock, um Riva, Monte Rosa, Distelgrat, Dent du Midi. — Schlesien: Riesengebirge, an der linken, senkrechten Wand des Teufelsgärtchens.

*f. elatum* Arn.

Lager grünlichgelb, mit ausgebildetem Rande, flacher, mit zarteren, verlängerten Lappen. Apothecien bräunlich scherbengelb. Epithecium schmutzig gelblich. Sporen länglich, 9—11 $\mu$ lang, 5 $\mu$ breit.

Tirol: Stanzertal, auf mergeligem Kalk bei der Augsburger Hütte und auf dem Gipfel des Gatschkopfes oberhalb Pians.

455. **L. saxicola** (Poll.) Ach. — Lichen saxicola Poll. — Parmelia saxicola Ach. — Placodium ochroleucum DC. — Pl. saxicolum Kbr. — Pl. murale Arn. — Squamaria saxicola Tul. — Taf. XXIX, Fig. 6.

Lager etwas knorpelig, eng anliegend, in der Mitte schuppig-felderig, im Umfang strahlig zerschlitzt, mit kerbig gelappten Abschnitten, am Rande oft angeschwollen vortretend, gelblich-grünlich, olivgrünlich, weißlich-olivgrünlich, aschgrau oder etwas rötlich, in der Mitte oft etwas dunkler, weder durch K, noch durch K + CaCl verändert. Apothecien zahlreich, gewöhnlich nicht über 2 mm breit, mit blaß olivfarbener, bräunlicher oder braunrötlicher, anfangs flacher, später gewölbter Scheibe und anfangs vortretendem, ungeteiltem, später buchtig gekerbtem und zuletzt vollständig verschwindendem Lagerrande. Epithecium farblos oder leicht bräunlich; Hypothecium gelblich. Sporen ellipsoidisch, 9—15 $\mu$ lang, 5 bis 7 $\mu$ dick. Pyknokonidien gekrümmt, 20—25 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Häufig auf Gestein, Ziegeln, Mörtel, Mauern, Holz.

**var. diffracta** (Ach.) Stitzenb. — Lichen diffractus Ach. — Lecanora diffracta Ach. — L. muralis $\beta$ diffracta Schaer. — Placodium saxicolum var. diffractum Kbr.

Lager stark rissig gefeldert, ziemlich dick. Felder und Apothecien schwarz gesäumt. Scheibe flach, braun-scherbengelb.

Im Gebirge auf verschiedenem Gestein verbreitet.

**var. versicolor** (Pers.). — Lichen versicolor Pers. — Lecanora versicolor Ach. — Squamaria saxicola var. versicolor Nyl. — Squamaria versicolor Oliv. — Lecanora saxicola var. albo-pulverulenta Harm.

Lager blaßgelb oder hellgrüngelb, in der Mitte braun oder selbst schwärzlich, weiß bereift. Apothecien blaß scherbengelb, braunrötlich, braun oder schwärzlich mit weiß bereiftem, zuletzt verschwindendem Rande.

Tirol: Sulden, bei St. Gertraud an Kalkblöcken; Meran, Veranerjoch an Porphyr; Neumarkt, Castell Feder und Montan auf Porphyr; Predazzo, Monte Cavignon auf Kalk; Maroche bei Dró, am Wege von Arco nach Nago auf Kalk. — Schweiz: Sion, auf Schiefer. — München: An Grenzsteinen bei Talkirchen; an der Martersäule bei Hohenschäftlarn; auf Steinkugeln an den Kanalbrücken im Nymphenburger Hofgarten.

**var. albomarginata** Nyl.

Lager mit weißgeränderten und an den Rändern etwas aufgerichteten, bald eng anliegenden und sich berührenden, bald wenig anliegenden und dachziegeligen Lappen.

Böhmen. — Schlesien. — Schweiz: Zwischen Hospental und Andermatt.

456. **L. Garovaglii** (Kbr.) Nyl. — L. straminea *α* Ach. — Lichen stramineus Wahlenb. — Placodium Garovaglii Kbr.

Lager strohgelb oder zuweilen dunkler, bräunlich-rötlich, unterseits dunkler oder schwärzlich, etwa $^1/_4$ mm dick, nackt oder fleckenweise mehr oder weniger bereift, in oft zusammenfließenden, 4—6 cm breiten Rosetten, in der Mitte felderig-warzig mit unregelmäßigen, oft gefalteten, schwarz geränderten, sich berührenden Feldern, im Umfang lappig-faltig, mit strahlenden, linearen, angeschwollen-gewölbten, zerschlitzt-gelappten Abschnitten, weder durch K, noch durch CaCl verändert. Apothecien bald spärlich und zerstreut, bald zahlreich und sich berührend, mehr oder weniger regelmäßig, mit rotbrauner, kaum bis 2 mm breiter Scheibe und mehr oder weniger kerbigem, zuletzt verschwindendem Lagerrande. Epithecium dunkel bräunlich; Hypothecium gelblich. Paraphysen wie bei L. saxicola. Schläuche lang keulenförmig, sechs- bis achtsporig. Sporen ellipsoidisch, 14 $\mu$ lang, 5 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau. Pykniden punktförmig, schwärzlich, wenig vortretend; Pyknokonidien mehr oder weniger stark gekrümmt, 27—36 $\mu$ lang.

Tirol: Gurgl, nicht häufig an Blöcken des gegenüberliegenden Gerölles; Schlenders, auf Schieferblöcken, östlich von Vogelsang; Bozen, auf Porphyr oberhalb Gries. — Niederösterreich: An Gneisblöcken am Wachtberg bei Krems usw. nicht selten. — Heidelberg.

457. **L. cartilaginea** Ach. — Lichen cartilagineus Ach. — Parmelia cartilaginea Ach. — Placodium cartilagineum Kbr. — Squammaria cartilaginea Nyl.

Lager knorpelig, blätterig-schuppig, gewöhnlich polsterförmig, grünlich strohgelb oder ockergelb glänzend glatt, unterseits weißlich, mit dachziegeligen, unregelmäßig linearen, am Scheitel etwas verbreiterten, eingeschnitten-gelappten Abschnitten. Apothecien bis 4 mm breit, ziemlich flach, fleischfarben- oder rötlich-scherbengelb, mit gekerbtem Rande. Paraphysen schlank, zusammenhängend, am Scheitel bräunlich-gelblich. Sporen fast ellipsoidisch oder länglich, 11—16 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ dick. Pyknokonidien gebogen, dünn, bis gegen 30 $\mu$ lang.

Im Gebirge auf Urgestein, selten auf Kalk, selten und zum Teil unsicher. Tirol: Fassa? — Schlesien: Schaumberg bei Kauffungen. — Giebichenstein bei Halle. — Tatra. — Schweiz?

458. **L. chrysoleuca** (Sm.) Ach. — L. rubina Hepp. — Lichen chrysoleucus Sm. — L. rubinus Vill. — Parmelia chrysoleuca Ach. — P. chrysoleuca $\alpha$ rubina Fr. — Squamaria rubina Hoffm. — Squ. chrysoleuca Nyl. — Placodium chrysoleucum Th. Fr.

Lager blaßgelb oder blaß ockerfarben, nackt oder bereift, unterseits in der Mitte weißlich, am Rande bläulich oder blauschwärzlich, gegen 0,8 mm dick, knorpelig, schuppig, mit gewöhnlich wenig entwickelten, faltig-warzigen, selten flachen Schuppen in der Mitte, durch K gelb gefärbt, durch K + CaCl nicht verändert. Apothecien oft zahlreich und aneinander gedrückt, bis 4 mm breit, mit nackter oder bereifter, anfangs vertiefter, später flacher, oft etwas faltiger oder etwas blasig-warziger, blaßroter bis lebhaft safranroter Scheibe und sehr unregelmäßigem dickem, später verdünntem, bleibendem Lagerrande. Epithecium farblos oder etwas dunkel, Hypothecium gelb. Paraphysen schlank, sehr eng verbunden, 2,5 $\mu$ dick. Sporen zu 8, lang ellipsoidisch, 10—12 $\mu$ lang, 4,5 bis 6 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien sehr dünn, gebogen, 30 $\mu$ lang.

Auf kieselhaltigem Gestein in den Alpen verbreitet.

*f. opaca* Ach. — Placodium chrysoleucum f. opacum D. Torre et Sarnth. — Parmelia rubina $\beta$ opaca Schaer.

Scheibe der Apothecien mißfarbig bereift.

Tirol: Paneveggio, an Porphyrfelsen oberhalb Giuribrutt.

459. **L. orbicularis** (Schaer.) — Lecanora polytropa $\gamma$ orbicularis Schaer. — Placodium concolor var. angustum Arn. — Placodium orbiculare Arn.

Lager regelmäßig kreisrund, im Umfang mehr oder weniger eingeschnitten gelappt, in der Mitte körnig-felderig, strohgelb oder blau-

grünlich gelblich, durch KOH gelb, durch CaCl nicht gefärbt, Mark durch Jod gebräunt. Apothecien dem Lager gleichfarbig, durch CaCl nicht verändert. Epithecium schmutzig grünlichgelb, weder durch KOH noch durch $HNO_3$ verändert; Hymenium durch Jod gebläut. Unter dem farblosen Hypothecium liegen Gonidien. Sporen ellipsoidisch gerändert, 9 bis 10 $\mu$ lang, 5 $\mu$ breit, zu 8 im Schlauch. Pykniden punktförmig, Pyknokonidien gekrümmt, 27—30 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

An Felsen in den Alpen. Tirol: Stanzertal, Rendeltal, Mittelberg, Mittagskogel, Finstertal, Gipfel der Kreuzspitze, Ramoljoch, um Gurgl usw., Roßkogel längs der Bergschneiden, Sellrain, Karljoch; Brenner, am Wilden See; Tauern, Gipfel des Rottenkogel; Panneveggio, häufig an der Nordseite des Gehänges über dem linken Bocchesee. — Hessen: Frankfurt; im Taunus. — Westfalen: Sollingsklippen: Bruchhäuser Steine, Wetter usw.

460. **L. subdiscrepans** (Nyl.) Stitzenb. — Sqamaria chrysoleuca var. discrepans Nyl. — Lecanora chrysoleuca var. lecanorea Anzi.

Lager ausgebreitet, felderig-schuppig, ockergelb oder strohgelb, mit oft gewölbten, glatten oder fast glatten, ziemlich kleinen Felderchen. Apothecien fleischfarben-gelb, mittelgroß, flach, mit etwas gekerbtem Lagerrande. Sporen ellipsoidisch, 9—12 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ dick.

Alpen: Um Bormio, Valsesia, an Glimmerschiefer.

461. **L. gracilis** (Müll.-Arg.) — Placodium gracile Müll.-Arg.

Lager knorpelig-weinsteinartig, strohgelb oder graulich-strohgelb, oft mißfarbig, etwas glänzend, verhältnismäßig dünn und spärlich, zuerst kleine, oft unvollständige, am Rande strahlige Rosetten bildend, dann zerstreut gefeldert oder von Anfang an ausgebreitet; Felder schollenförmig, hoch gewölbt, fast kreisförmig oder breit nierenförmig oder eingeschnitten eckig, zuletzt oft vollständig verschwindend. Apothecien 1—2 mm breit, gedrängt, fast strohgelb- oder weißlich-fleischfarben, erst mit dickem, gleichförmigem, etwas glänzendem, später dünnerem und welligem Rande, anfangs vertieft, zuletzt gewölbt und fast randlos. Hymenium etwa 45 $\mu$ hoch, am Scheitel bräunlich, sonst wie das Hypothecium farblos. Paraphysen etwas verklebt. Schläuche schmal, am Scheitel breit abgestumpft, achtsporig. Sporen einzellig, farblos, 9—13 $\mu$ lang, $3^1/_2$—$4^1/_2$—5 $\mu$ breit, an beiden Enden gewöhnlich breit und stumpf abgerundet, gerade oder leicht gekrümmt. Pykniden schwarz, vortretend; Pyknokonidien haarfadenförmig, etwa 40 $\mu$ lang, $^3/_5$ $\mu$ breit, sigmaförmig gekrümmt.

Schweiz: Aletsch, an Gneisfelsen des Distelgrat.

462. **L. gelida** (L.) Ach. — Lichen gelidus L. — Parmelia gelida Ach. — Placodium gelidum Kbr. — Squamaria gelida Nyl.

Lager weinsteinartig, dünn, kreisrund, eng anliegend, in der Mitte gefeldert, sonst strahlig-rissig, im Umfang zerschlitzt-gelappt, mit verbreiterten Lappen, weißlich-aschgrau, oder fleisch-rötlich aschgrau, durch K sehr wenig gelb, durch K + CaCl rot gefärbt; in der Mitte der Rosette finden sich gewöhnlich ein oder mehrere zerstreute, niedergedrückte und zuletzt strahlig gefurchte, rotbraune oder fleischrote Cephalodien. Apothecien nicht häufig, 1—1,5 mm breit, abgerundet, mit flacher, rötlich scherbengelber Scheibe und dickem, völlig ungeteiltem Lagerrande. Epithecium dunkel bräunlich, Hypothecium farblos. Paraphysen sehr dünn, am Scheitel gegliedert und wenig angeschwollen, kaum bis 2,5 $\mu$. Schläuche lang zylindrisch, achtsporig. Sporen einreihig, eiförmig, 14—18 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ breit. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien nadelförmig, gekrümmt oder fast gerade, 20 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Selten, an kieseligem Gestein im Gebirge. Tirol: Kühetai, an feuchten Felsen am Aufstiege zur Einsattelung östlich über den Plendele-Seen; Umhausen, an Gneisblöcken beim Wasserfalle; Gurgl, an einer beschatteten Stelle an der Nordseite der Hohen Mut auf Glimmerschiefer; Kleiner Rettenstein, selten auf Phyllit; links über der Einsenkung am Roßgrubkogel; überall steril. — Schlesien: Basalt des Kahlenberges bei Kunzendorf. — Sachsen: Auf Basalt am Hochwald bei Zittau. — Nordböhmen: In der Gegend von Parchen und Heida.

463. **L. peltata** (DC.) Fr. — Squamaria peltata DC.

Lager schuppig, grünlich strohgelb; Schuppen vielgestaltig, zierlich, etwas rissig eingegraben oder warzig-runzelig, gedrängt, ungleich, nur leicht schwarz berandet, unterseits blaß oder schwarz. Apothecien rötlich-scherbengelb, mit gekerbtem Rande. Sporen eiförmig, 10—15 $\mu$ lang, 7—9 $\mu$ dick.

Alpen: In Felsritzen beim Valdobbiahospiz.

464. **L. disperso-areolata** (Schaer.) Stitzenbg. — L. muralis $\delta$ disperso-areolata Schaer. — Placodium disperso-areolatum Kbr. — Pl. saxicolum $\gamma$ disperso-areolatum Mass. — Squamaria disperso-areolata Nyl.

Lager grünlich strohgelb oder heller oder dunkler braun, weder durch K noch durch K + CaCl verändert, aus zerstreuten oder seltener sich berührenden, gerundeten, mitunter gekerbten oder etwas gelappten, weiß oder bläulich-schwärzlich oder auch gar nicht berandeten, nackten oder mehr oder weniger weiß bereiften, glatten oder in verschiedener Weise runzelig-

rissigen, gewölbten oder flachen, 1—2 mm breiten, 0,5—0,7 mm dicken Schüppchen gebildet. Apothecien 2—4 mm breit, mit braun- oder gelb-scherbenfarbiger, lange vertiefter Scheibe und ganzem, sehr dickem, der Scheibe gleichfarbigem Lagerrande. Epithecium farblos, Hypothecium farblos oder schwach gelblich. Paraphysen eng vereinigt, am Scheitel gegliedert, Endglied etwas aufgeblasen, bis 4 $\mu$ dick. Sporen zu 8, länglich, 12—18 $\mu$ lang, 5—7 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium, besonders die Schläuche, blau.

In den Alpen, auf Kalk und kieselhaltigem Gestein, ziemlich selten. Tirol häufiger: Gurgl, Innsbruck, Hinterdux, Kleiner Rettenstein, Taufers, Tauern, Gröden, Fassa usw. — Schweiz: Piz Minschun; Gemmi, Scopi; Brunnital; Roßstock; Riffel bei Zermatt; oberhalb Alagna; Dent du Midi; Veltlin; Bormio.

465. **L. Lamarckii** (DC.) Schaer. — Urceolaira Lamarckii DC. — Lecanora Lagascae Ach. — Parmelia Lagascae Fr. — Psoroma Lamarckii Mass. — Ps. Lagascae Kbr. — Squamaria Lamarckii Nyl. — Squ. Lagascae Nyl.

Lager weißlich-gelblich oder chamois-gelblich, doch von einem dicken, weißen Reif bedeckt, lederartig-knorpelig, 1 mm oder etwas darüber dick, unterseits bläulichschwarz, schuppig gefeldert, zerschlitzt, vollständig anliegend, mit sehr verschieden geformten, sich berührenden, nicht dachziegeligen, nur im Umfang gelappten Abschnitten, weder durch K noch durch K + CaCl verändert. Apothecien oft fehlend, denen von L. gypsacea gleich, bis 6 mm breit, mit sehr zart bereifter, scherbengelber Scheibe und bleibendem Lagerrande. Epithecium körnig, farblos oder blaßgelb. Hypothecium farblos. Sporen zu 8, ellipsoidisch, 14 $\mu$ lang, 6 $\mu$ dick.

Selten an Kalkfelsen in den Alpen. Tirol: Finstermünz; Sterzing, Wehr am Eingange des Pfitschtales nächst der unteren Brücke auf Schiefer; an Dolomitfelsen in Innerafers; Schloß Weißenstein bei Windischmatrei; Gröden, an der Nordwand des Langkofels; Langetal nördlich Wolkenstein; Dolomitfelsen der Ferraraalpe; Paneveggio, Westabhang des Castelazzo oberhalb Giuribell. — Schweiz: Ziemlich verbreitet, z. B. Calanda, Lichtenstein, Luziensteig, Churwalden, Pilatus, Stockhorn, Gemmi usw. — Bayern: In den Gebirgen bei Berchtesgaden: Mühlsturzhörner, Hundstodgipfel, Watzmann, Hochkalter, Hochthron, Lattengebirge.

466. **L. gypsacea** (Sm.) Th. Fr. — Lichen gypsaceus Sm. — Parmelia gypsacea Fr. — Psoroma gypsacea Kbr. — Squamaria gypsacea Nyl. — Lichen Smithii Ach. — Lecanora Smithii Ach.

Lager dick, krustig-schuppig, gefeldert, mit flachen oder ausgehöhlten, gelbgrünen oder grünbräunlichen, weißgerandeten Schuppen. Apothecien 1—3 mm breit, zwischen den Schuppen sitzend, flach gedrückt, mit flacher, blaß scherbengelber, anfangs bereifter Scheibe und dickem, bleibendem Lagerrande. Sporen länglich-ellipsoidisch, 12—18 $\mu$ lang, 6—7 $\mu$ dick. Pyknokonidien nadelförmig-zylindrisch, gebogen, lang. Sterigmen einfach.

Auf Kalk und kalkhaltigem Gestein, zerstreut, z. T. selten, häufiger in den Alpen, besonders in Tirol. — Schlesien. — Harz. — Westfalen. — Bayern.

467. **L. crassa** (Huds.) Ach. — Lichen crassus Huds. — Parmelia crassa Ach. — Psoroma crassa Kbr. — Squamaria crassa Nyl. — Taf. XXIX, Fig. 7; Taf. XXX, Fig. 4.

Lager locker angewachsen, dick, etwas knorpelig, schuppig, unregelmäßig dachziegelig, blaßbräunlich, gelblich, stellenweise weißlich oder grünlich gelblich mit niedergedrückten, abgerundet-kerbig gelappten, unterseits braunen Schuppen. Apothecien 1—2,5 mm breit, sitzend, mit flacher oder leicht gewölbter, rot-scherbengelber Scheibe und erhabenem, zuletzt verschwindendem Rande. Sporen ellipsoidisch, 11—14 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ dick. Sonst wie L. lentigera.

Auf Kalk und kieselhaltigem Boden verbreitet, stellenweise häufig.

*f. dealbata* Mass.

Das ganze Lager weiß bereift.

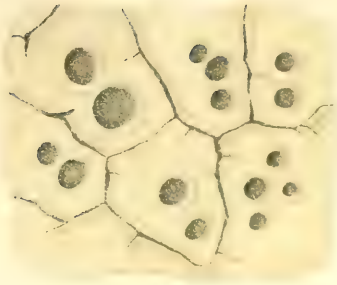
Tirol: Brenner, Vennatal; an Dolomitfelsen um Seis, Ratzes, Seiseralpe häufig; Eppen, auf Moosen am Kreuzberge bei St. Pauls; Andalo, Terlagosee, auf Erdboden; am Abhange oberhalb Torbole auf Erdboden.

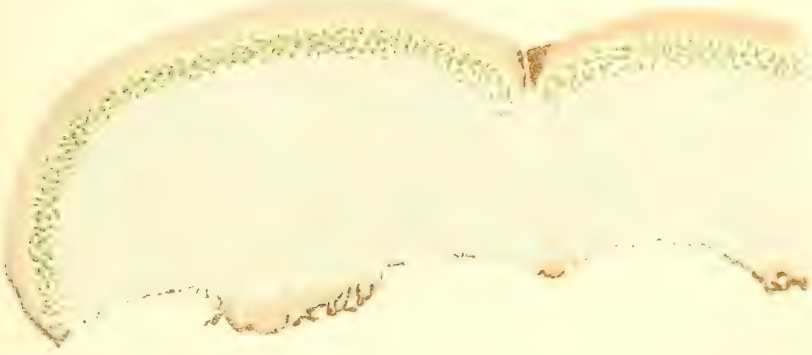
468. **L. lentigera** (Web.) Ach. — Lichen lentigerus Web. — Parmelia lentigera Ach. — Psoroma lentigera Kbr. — Placodium lentigerum Th. Fr. — Squamaria lentigera Nyl. — Taf. XXIX, Fig. 8.

Lager locker anhaftend, fast kreisrund, ziemlich dick, einblättrig-krustig, grünlichweiß, weiß bereift, nach der Mitte zu rissig gefeldert, im

**Erklärung zu Tafel XXX.**

Fig. 1. Lecanora gibbosa v. laevata, Lager mit Apothecien, Vergr. 8.
„ 2. „ „ „ Querschnitt durch Lager mit Apothecien, Vergr. 30.
„ 3. „ expallens, Querschnitt durch das Lager, Vergr. 50.
„ 4. „ crassa, Querschnitt durch das Lager, Vergr. 50.
„ 5. „ chlarona, Querschnitt durch Lager mit Apothecien, Vergr. 50.
„ 6. „ „ Schlauch, Vergr. 500.
„ 7. „ „ Sporen, Vergr. 800.





Umfange strahlig-lappig, mit abgerundeten, buchtig-gekerbten, flachen, an den Rändern aufgebogenen, unterseits weißlichen Lappen, durch K oder K + CaCl nicht verändert. Apothecien angedrückt, 1—3 mm breit, mit gelbbräunlicher, flacher oder leicht gewölbter Scheibe und dünnem, fast verschwindendem Lagerrande. Paraphysen verklebt, am Scheitel gelbgrünlich. Sporen zu 8, länglich-ellipsoidisch, 10—12 $\mu$ lang, 5 $\mu$ dick. Jod bläut das Hymenium. Pyknokonidien sehr lang, zylindrisch-nadelförmig, gebogen. Sterigmen einfach.

Auf kalkhaltigem Boden, zuweilen über Moosen, zerstreut. — Tirol: Zwischen Trient und Vezzano auf Kalkhumus; auf Kalkboden des Gehänges an der neuen Straße von Torbole gegen Nago. — Schweiz: Zollbrücke bei Chur; Calanda; Thusis; Como; Neuchâtel; Genf; Fulleg; St. Pierre. — Niederösterreich: An sandigen, steinigen Stellen in den Donauauen zwischen Lang-Enzersdorf und Jedlesch; Walkersdorf; zwischen Rohrbach und Ober-Hollabrunn; Kalenderberg. — Bayern: Auf steinigem, nacktem Boden, bemoosten Kalkfelsen bei Würzburg; Fichtelgebirge; bei Erlangen; im ganzen Fränk. Jura häufig. — Thüringen: An mehreren Orten, z. B. Kalkberg bei Arnstadt, Steinberg bei Elxleben usw. — Vogtland: Jocketa an der Elsterbrücke.

469. **L. demissa** Flot. — Imbricaria demissa Kbr. — Placodium demissum Kbr. — Parmelia demissa Stein.

Lager häutig, angepreßt und festsitzend, klein, fast kreisförmig, matt bis fast glänzend, grünbraun bis grünschwärzlich, schmallappig zerschlitzt, in der Mitte fast warzig krustig, Randlappen sehr kurz angepreßt, flach, mit wenig verbreiterten, buchtig gelappten Enden. Apothecien bis 2,5 mm breit, mit vertiefter, gleichfarbiger Scheibe und ungeteiltem Rande. Sporen 9—12 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ dick.

Auf kieselhaltigem Gestein sehr zerstreut und ziemlich selten. Tirol: Silz, auf Phyllit; Innsbruck, auf Phyllit, am Aufstieg zum Patscherkofel; Ehrenburg, auf Tonschiefer eines Hügels; Jenesien, auf Porphyr am Krummenbühel; Bozen, an Porphyrblöcken oberhalb Gries. — Schweiz: Martigny (Schieferfels). — Nieder-Österreich: Braunsdorfer Berg bei Krems (Gneis); Vogelberg bei Dürenstein usw. — Steiermark: Karalpe. — Baden: Heidelberg, Granitfelsen am Haarlasse; Sandstein bei Neuenheim. — Vogtland: Steinicht; Jocketa. — Böhmen. — Schlesien: Riesengebirge, im Hirschberger Tal, Sattler, Hertelberg, Prudelberg, Popelsteine, Kynast. — Halle.

470. **L. pruinifera** Nyl. — L. pruinosa Chaub. — L. muralis $\delta$ albescens Schaer. — Placodium pruinosum Arn. — Squamaria pruinosa Dub. —

Squa. saxicola var. pruinosa Nyl. — Psora albescens Hoffm. — Parmelia incisa Fr.

Lager weiß bereift, durch K gelb, K + CaCl rot, CaCl allein rot gefärbt, 0,3—0,4 mm dick, in oft zusammenfließenden, gewöhnlich nicht über 1 cm breiten Rosetten, mehr oder weniger rissig gefeldert, im Umfang gelappt, mit strahligen, bis 2 mm langen, aber meist kürzeren, eng anliegenden, längsfurchigen Lappen. Apothecien zahlreich und gewöhnlich durch gegenseitigen Druck faltig-eckig, selten bis 1,8 mm breit, mit flacher oder schwach gewölbter, rötlich-scherbengelber, scherbengelber oder brauner, bereifter, zuletzt nackter Scheibe und bleibendem, dickem, vortretendem, unregelmäßig kerbig gefurchtem Lagerrande. Epithecium fast farblos, Hypothecium gelb. Paraphysen dicht vereinigt, am Scheitel gegliedert, Endglied wenig, bis auf 3 $\mu$ oder wenig darüber angeschwollen. Sporen zu 8, ellipsoidisch, 10—15 $\mu$ lang, 4—7 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien stäbchenförmig, gekrümmt, 17—20 $\mu$ lang, 0,6—1 $\mu$ dick.

Schweiz: Felsen am M. Salève.

471. **L. valisiaca** (Müll.-Arg.) Stitzenb. — Placodium valisiacum Müll.-Arg.

Lager etwa 1—4 cm breit, durchweg mattweiß, sehr dünn bestaubt, in der Mitte felderig-flachkugelig, am Rande schön effiguriert-zerschlitzt, mit eng anliegenden, flachen Abschnitten, deren letzte etwas vertieft, breit abgerundet und etwas kerbig, am Rande etwas geschwollen und körnig sind. Apothecien zahlreich, 1—1½ mm breit, mit fast flacher, isabellgelbbräunlicher, unbereifter Scheibe und dünnem, anfangs vortretendem, weißem, gekerbtem, zuletzt welligem Rande. Epithecium ziemlich dick, gelblichbraun, Hypothecium farblos. Paraphysen verklebt. Sporen zu 8 in ziemlich engen Schläuchen, eiförmig oder ellipsoidisch, 11—12 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ breit.

Schweiz: An Felsen zwischen Brig und Natters an der Rhonebrücke.

472. **L. circinata** (Pers.) Ach. — Lichen circinatus Pers. — L. radiosus Ach. — Placodium circinatum DC. — Pl. radiosum Dub. — Parmelia circinata Ach. — P. radiosa *α* circinata Schaer. — Squamaria circinata Oliv. — Lecanora radiosa *α* circinata Schaer.

Lager weißlich, aschgrau oder schwärzlich aschgrau, im Umfang stets blaß, in oft zusammenfließenden, kreisrunden, bis 8 cm Durchmesser erreichenden Rosetten, dicht dem Substrat anliegend, an der Oberfläche mehr oder weniger bereift, in der Mitte warzig-felderig, nach dem Rande zu

strahlig gefaltet, mit nicht getrennten, ziemlich flachen Strahlen und gekerbten Enden, durch K nicht verändert. Apothecien gewöhnlich zahlreich, eingesenkt, 0,5—1,5 mm breit, oft eckig. Zuerst mit vertiefter, dann flacher, brauner oder schwarzbrauner Scheibe und ganzem, dünnem, fast gleichhohem Rande. Paraphysen ziemlich dick, oft deutlich gegliedert, dicht vereinigt; Epithecium braun, Hypothecium farblos. Sporen zu 8, farblos, ellipsoidisch, 11—15 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium dauernd blau. Pykniden punktförmig, braunschwärzlich, wenig vortretend; Pyknokonidien gerade, stäbchenförmig, 7—9 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Im Gebirge an Gestein, besonders Kalk, an Mauern, selten an Holz verbreitet, aber ziemlich zerstreut.

473. **L. subcircinata** Nyl. — Placodium myrrhinum var. ocellatum Bagl. et Car.

Lager weißlich, warzig-lappig, Lappen ziemlich kurz, linear, geschwollen, etwas wellig-dachziegelig. Apothecien klein, eingesenkt, augenförmig, mit schwarzer, blaugrau bereifter Scheibe. Paraphysen ziemlich kräftig, am Scheitel verdickt, gelblich. Sporen ellipsoidisch, dünnwandig, 11—14 $\mu$ lang, 9 $\mu$ breit.

Alpen: Fenera und Rocopietra, an Kalk. — Harz: Im Vorlande des Nordharzes reichlich. — Böhmen: Basalt des Kahlsteines bei Mickenhau usw. — Saaletal: Zechsteinhöhen bei der Georgsburg.

**var. farinosa** (Anzi) Jatta.

Lager weißmehlig.

Alpen: Am Kalkfelsen am Valdobbiahospiz.

Die Art unterscheidet sich von L. circinata hauptsächlich dadurch, daß KOH das Lager anfangs gelb, bald rötlich-safrangelb färbt.

474. **L. melanaspis** Ach. — Parmelia melanaspis Ach. — Placodium melanaspis Th. Fr. — Lecanora alphoplaca var. melanaspis Nyl. — L. melanaspis *a* stellata Th. Fr.

Der L. alphoplaca sehr nahestehend, aber mit dünnerem, aschgrauem oder graugrünlichem, durch K nicht verändertem Lager und dunkleren, nackten, zuletzt gewölbten, kleineren (0,8—1,5 mm) Apothecien.

Auf zeitweilig überspültem kieseligem Gestein in den Alpen, selten. Tirol: Stanzertal, in der Rosannaschlucht an den oft überspülten Glimmerschieferfelsen; Roßkogel, auf Glimmerschieferblöcken am Seeufer beim Abflusse und am Bache abwärts. — Schweiz: Rhätische Alpen, in Bächen.

475. **L. alphoplaca** (Wahlenb.) Ach. — L. inflata β alphoplaca Schaer. — L. melanaspis β alphoplaca Th. Fr. — Lichen alphoplacus Wahlenb. — L. inflatus Schleich. — Parmelia alphoplaca Ach. — P. melanaspis Fr. — P. radiosa β inflata Schaer. — Placodium alphoplacum Nyl. — Pl. melanaspis β alphoplaca Th. Fr.

Lager weißlich aschgrau, oft etwas ockerfarben-rosa, unterseits dunkler oder bräunlich, knorpelig, 0,5—0,7 mm dick, oberseits fein runzelig-kleiig, in unregelmäßigen Rosetten, in der Mitte mit mehr oder weniger runzeligen Warzen, oft gemischt mit mehr oder minder verlängerten Lappen, durch K blutrot gefärbt; im Umfang gebildet aus sehr gewölbten oder fast zylindrischen, verschmälerten, fast dachziegeligen oder sich deckenden, zuweilen zusammenhängenden, mehr oder weniger reichlich eingeschnitten-gelappten, dem Substrat sehr locker anliegenden, am Ende etwas nach unten gekrümmten Lappen. Apothecien in der Mitte zahlreich, oft durch gegenseitigen Druck eckig, etwas gestielt, 2,5 mm und darüber breit, mit flacher oder gewölbter, brauner oder braunschwärzlicher, oft etwas bereifter Scheibe und völlig ungeteiltem, in der Nähe der Scheibe sich oft rosa färbendem Lagerrande. Epithecium fast farblos oder bräunlich, Hypothecium farblos. Paraphysen 4,5—6 μ dick, deutlich perlschnurförmig gegliedert, mit etwas angeschwollenem, länglichem oder halbkugeligem Endglied. Schläuche verlängert, achtsporig. Sporen farblos, einzellig, ellipsoidisch, 11—13 μ lang, 7—8 μ dick. Jod färbt das Hymenium blau, dann blaufleckig mit blassem oder orangefarbenem Schlauchinhalt. Pyknokonidien zylindrisch, gerade, 6—7 μ lang, 1 μ dick. Sterigmen fast einfach.

Auf kieseligem Gestein im Gebirge, besonders in den Alpen. Tirol ziemlich verbreitet: Oetztal, Sulden, Windischmatrei, Groß-Glockner; Fassa; Jenesien, an verschiedenen Orten. — Hessen. — Böhmen: Basalt des Raunayer Berges bei Brix.

476. **L. subcandicans** (Müll.-Arg.) Stzbgr. — Placodium subcandicans Müll.-Arg.

Lager fast kreisrund, 1—1,5 Zoll breit, eng angewachsen, im Umfang strahlig zerschlitzt, sonst warzig gefeldert, weiß, glatt oder zuletzt weiß bestaubt, mit kurzen, eingeschnitten-gelappten, flachen Randabschnitten. Apothecien etwas eingesenkt-sitzend, 0,5—1,5 mm breit, mit blaß schwärzlicher, bereifter, flacher bis gewölbter Scheibe und kaum vorragendem, ganzem, geschwollenem Rande. Hypothecium farblos oder leicht rauchbräunlich, Epithecium bräunlich. Paraphysen ziemlich kräftig, eng verklebt, am Scheitel kaum zu trennen. Schläuche achtsporig, schmal, am

Scheitel mit verdickter Membran. Sporen 13—16 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ breit, ellipsoidisch oder häufiger eiförmig, an einem oder beiden Enden sehr stumpf. Gonidien lebhaft gelbgrün, kugelig, 8—15 $\mu$ breit. Lager durch K anfangs etwas gelb, bald intensiv und bleibend safrangelb-blutrot gefärbt.

Schweiz: Wallis, an Gneisfelsen zwischen Lourtier und Fionay; Vallée de Bagnes, entlang dem Wege.

## Gattung Ochrolechia Mass.

Lager krustig, einförmig, ergossen, gefeldert, Felderchen mitunter zwergig-strauchartig verlängert, mit den Hyphen des Vorlagers oder der Markschicht an die Unterlage befestigt, ohne Rhizinen, geschichtet, Oberseite unberindet oder schmal berindet, Rinde aus fast senkrechten oder fast unregelmäßigen, septierten, verklebten, dünnwandigen Hyphen hervorgegangen, Markschicht wergartig, aus dünnwandigen Hyphen gebildet; Gonidienschicht mit Pleurococcus-Gonidien; Sorale häufig. Apothecien zuerst etwas eingesenkt, dann sitzend und am Grunde etwas verschmälert, kreisrund, vom Lager berandet; Hypothecium hell, Paraphysen verzweigt und verbunden; Schläuche zwei- bis achtsporig, am Scheitel mit verdickter Membran; Sporen farblos, groß, ellipsoidisch bis eiförmig, einzellig, mit dünner oder nur mäßig verdickter Wand. Behälter der Pyknokonidien warzenförmig, Höhlung oft verzweigt; Fulkren exobasidial, Basidien einfach, mit untermischten sterilen Fäden; Pyknokonidien länglich bis zylindrisch, gerade.

Übersicht der Arten:

1. Lager durch KOH gelb, durch KOH + CaCl rot gefärbt 2.
   Lager durch KOH nicht gefärbt 4.
2. Lager aus getrennten, zerstreuten Warzen bestehend **O. gemmipara.**
   Lager zusammenhängend 3.
3. Lager dick **O. tartarea.**
   Lager dünn, mit reinweißen Soralen **O. variolosa.**
4. Scheibe durch K + CaCl rot gefärbt 5.
   Scheibe durch K + CaCl nicht rot gefärbt **O. Upsaliensis.**
5. Lager durch K + CaCl rot gefärbt **O. pallescens.**
   Lager durch K + CaCl nicht gefärbt **O. parella.**

477. **O. parella** (L.) Mass. — Lecanora parella Ach. — Lichen parellus L. — Parmelia pallescens $\beta$ parella Fr. — P. parella Ach. — Patellaria parella DC. — Ochrolechia pallescens $\gamma$ parella Kbr. — Pertusaria incarnata Leight.

Lager aschgrau, grau, weißlich oder ockerfarben, verschieden dick, gefeldert, in der Mitte gröber, im Umfang feiner körnig-warzig, oft von einer zusammenhängenden, blasseren Zone begrenzt, selten durchweg körnig sorediös, durch K nicht, durch K + CaCl nicht oder schwach gelblich gefärbt. Apothecien gewöhnlich zahlreich, selten bis 3 mm breit, sitzend, mit anfangs vertiefter, später flacher, zuletzt etwas gewölbter, ockerfarben oder weißlich bereifter, fleischrosa Scheibe, durch KOH + CaCl nach Entfernung des Reifes rot gefärbt, mit sehr dickem und deutlich sichtbarem, ganzem oder buchtigem oder grob gekerbtem, durch CaCl nicht, durch K + CaCl etwas gelb gefärbtem Lagerrande. Epithecium farblos, Hypothecium farblos oder gelblich. Paraphysen locker verbunden, kaum 1,5 $\mu$ dick, wellig, einfach, am Scheitel nicht verdickt. Sporen zu 4—8, farblos oder gelblich, fast kugelig, eiförmig oder unregelmäßig, 48—88 $\mu$ lang, 25—50 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau. Pykniden wenig sichtbar, Sterigmen einfach, Pyknokonidien 5 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Ziemlich selten auf Granit, Porphyr, Sandstein, Ziegeln. Tirol: Predazzo, an Porphyr auf dem Gipfel des Monte Paradiso (?). — Schweiz. — München: Vereinzelt an einem Glimmerblocke am Waldsaume zwischen Marlbach und Waldhausen. — Thüringen. — Schlesien: An Quadersandsteinen der Grafschaft Glatz. — Hessen: Vogelsberg, Spessart, häufig. — Brandenburg: Um Berlin. — Rügen: Strand bei Lohme. — Schleswig-Holstein verbreitet. — Norddeutsche Tiefebene und auf den Nordseeinseln ziemlich verbreitet.

**var. tumidula** (Pers.). — Lecanora pallescens $\gamma$ tumidula Schaer. — Lichen tumidulus Pers. — Ochrolechia tumidula. Mass.

Lager dünn, zuletzt runzelig-körnig oder warzig. Apothecien flach oder zuletzt etwas gewölbt. — Rindenbewohnend.

Tirol: Scesaplana, Plansee, Ampezzo, Sarnthal, Predazzo, Paneveggio usw. — Steiermark: An Picea bei Reifnig.

**var. Turneri** (Ach.) Harm. — Parmelia Turneri Ach.

Lager vollständig staubig sorediös.

**var. albo-flavescens** (Wulf.) Malbr. — Lichen albo-flavescens Wulf. — Lecanora pallescens $\delta$ albo-flavescens und b sorediata Schaer.

Lager teilweise körnig-sorediös. Rand der Apothecien gewöhnlich ganz.

An Rinde von Nadelhölzern im Gebirge. Tirol: Arlberg, Waldrast, Gröden, Paneveggio.

478. **O. gemmipara** Th. Fr. — Lecanora gemmipara Th. Fr. — L. leprothelia Nyl. — Pertusaria leprothelia Arn. — Ochrolechia leprothelia Arn.

Lager aus getrennten, zerstreuten, halbkugeligen oder etwas eckigen, zuletzt am Scheitel in aschgrauliche Soredien aufbrechenden Warzen oder Papillen gebildet, weißlich, durch K gelbrötlich gefärbt. Apothecien bis 3 mm breit, meist kleiner, im Scheitel der Warzen gelegen, anfangs vertieft, dann flach, mit schwarzpurpurner, nackter Scheibe und dickem, eingebogenem, gekerbtem und bogigem, bleibendem Rande. Paraphysen verflochten-verzweigt, am Scheitel bräunlich, dicht gallertig verklebt, durch K nicht besonders verändert. Schläuche aufgeblasen, etwas zylindrisch-keulig, zweisporig. Sporen farblos oder zuletzt braunschwärzlich, ellipsoidisch oder durch gegenseitigen Druck viereckig-kugelig, mit doppeltem Hof, 22—44 $\mu$ lang, 15—20 $\mu$ dick. Hymenium durch Jod intensiv blau gefärbt.

Selten, auf Erdboden, über Moosen und Pflanzenresten in den Alpen und im Riesengebirge. Tirol: Arlberg, verbreitet; Roßkogel; Brenner; Zillertal, Grünberg; Taufers, Gipfel des Mostnock; unterhalb Paneveggio. Schlesien: Schneekoppe.

479. **O. tartarea** (L.) Mass. — Lichen tartareus L. — Parmelia tartarea Ach.

Lager dickkrustig, weinsteinartig, unregelmäßig höckerig, grobkörnig bis großwarzig, aschgrau, grauweißlich bis fast weiß, durch K etwas gelb, durch CaCl rot gefärbt. Apothecien sitzend oder etwas eingesenkt, bis 4 mm (im Norden bis 10 mm) breit, mit nackter, scherbengelb-rötlicher, bräunlich-roter oder fleischfarbener, flacher Scheibe und dickem, bleibendem, oft wellig-bogigem oder körnig-gezähntem, weißgrauem Rande. Scheibe durch K + CaCl rot gefärbt. Hypothecium farblos; Paraphysen locker vereinigt, wollig, 1,5—2 $\mu$ dick. Sporen zu 8 oder weniger im Schlauch, 30—70 $\mu$ lang, 20—35 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium bleibend blau. Pyknokonidien gerade, zylindrisch, 5—7 $\mu$ lang, 0,5 $\mu$ dick.

Auf Erde, über Moosen, an Felsen durch das ganze Gebiet verbreitet, stellenweise ziemlich häufig.

*f. leprosa* (Nyl.) Arn. — Lecanora pallescens f. leprosa Nyl. — Ochrolechia subtartarea var. leprosa Jatta.

Lager variolariaartig oder zuletzt schorfig. Meist steril.

Tirol: Kühetai; Brenner; Tauern; Rottenkogel.

*f. gonatodes* (Ach.) Nyl. — Parmelia tartarea $\delta$ gonatodes Ach.

Lager weißlich-blaß, rasig-verzweigt, mit gespreizten, gedrehten, höckerigen, lappig-warzigen, unförmlichen, soliden, am Scheitel stumpfen und halbkugeligen Zweigen.

Tirol: Brenner, über alten Moosen auf steinigem Boden längs der Bergschneiden, auch am Wege zum Wilden See; Kleiner Rettenstein, Geisstein.

*f. frigida* (Sw.) Kbr. — Lichen frigidus Sw. — Parmelia tartarea β frigida Ach.

Lager ziemlich dünn, zuletzt körnig. Apothecien gewöhnlich klein.

Über Moosen und alten Pflanzenresten. Tirol: Grenzkamm, auf Boden der grasigen Hänge des Kreuzeck.

**var. subtartarea** (Nyl.). — Lecanora subtartarea Nyl. — L. pallescens f. leprosa Nyl. — L. tartarea var. subtartarea Oliv. — Ochrolechia tartarea subsp. androgyna Hoffm. — Taf. XXXI, Fig. 1.

Unterscheidet sich von der typischen O. tartarea nur durch den vollständig schorfigen (lepraartigen) oder variolariaartigen Thallus.

Auf Holz und Rinde durch das ganze Gebiet verbreitet und meist nicht selten.

480. **O. variolosa** Fw.

Lager weißgrau, dünn, zusammenhängend, runzelig-warzig, mit stark entwickeltem, häutigem, gezahntem Rande, stets mit kräftigen, runden, reinweißen Soralen, durch KOH gelb, durch $CaCl_2$ kräftig rot gefärbt.

Verbreitet auf Rinde.

481. **O. Upsaliensis** (L.). — Lichen Upsaliensis L. — Lecanora Upsaliensis Nyl. — L. parella γ Upsaliensis Ach. — L. pallescens β Upsaliensis Schaer. — Taf. XXXI, Fig. 2—7.

Lager warzig, Scheibe und Rand der Apothecien durch K + CaCl nicht verändert. Im übrigen ganz wie O. parella.

Zerstreut über Moosen und Gräsern, auf Erdboden, auch auf Fichtenästen.

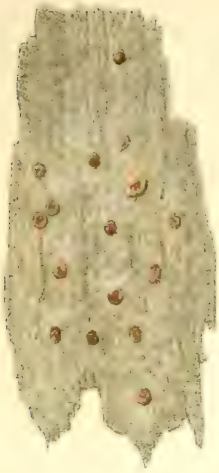
482. **O. pallescens** (L.) Kbr. — Lichen pallescens L. — Lecanora pallescens Schaer.

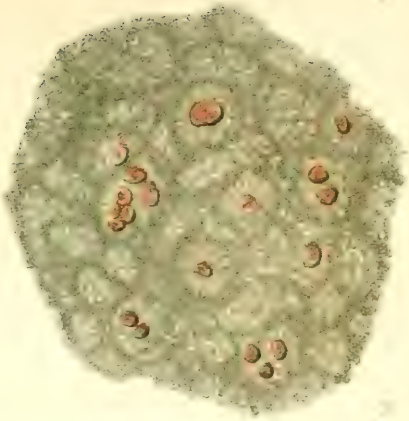
Lager milchweiß bis weißlichgrau oder grünlichgrau, ziemlich dünn (0,3 mm), auf weißlichem Vorlager, durch K nicht verändert, durch

---

**Erklärung zu Tafel XXXI.**

Fig. 1. Ochrolechia tartarea var. subtartarea.
„ 2. „ Upsaliensis.
„ 3. „ „ Lupenvergrößerung.
„ 4. „ „ Querschnitt durch ein Apothecium, Vergr. 75.
„ 5. „ „ Schlauch, Vergr. 150.
„ 6. „ „ Paraphysen, Vergr. 300.
„ 7. „ „ Sporen, Vergr. 300.





Leucodophila [illegible]

K + CaCl rot gefärbt. Apothecien 1—3 mm breit, mit fleischrötlicher, weiß bereifter Scheibe, durch CaCl rot gefärbt, und mit dickem, ungeteiltem, bleibendem, weißlichem, durch K + CaCl rot werdendem Lagerrande. Sporen ellipsoidisch, 25—50 $\mu$ dick und 40—80 $\mu$ lang. Im übrigen der O. parella gleich.

An alten Stämmen, Baumstümpfen und Zweigen sehr zerstreut, im Gebirge, besonders in den Alpen häufiger und zum Teil nicht selten.

## Gattung Icmadophila Trevis.

Lager krustig, einförmig, mit den Hyphen der Markschicht an die Unterlage befestigt, ohne Rhizinen, unberindet, Markschicht wergartig, mit Pleurococcus-Gonidien. Apothecien fast gestielt, lekanorinisch, Lagerrand mäßig oder gut entwickelt oder endlich verschwindend, eigenes Gehäuse entwickelt; Hypothecium hell, unter demselben zum Teil Gonidien; Paraphysen fädlich, unverzweigt und frei; Schläuche zylindrisch, achtsporig. Sporen farblos, spindelförmig, zwei- bis vierzellig, mit zylindrischen Fächern, dünnwandig. Behälter der Pyknokonidien in das Lager versenkt, kugelig, mit hellem Gehäuse; Fulkren endobasidial, einfach oder spärlich verzweigt und gegliedert; Pyknokonidien gerade, zylindrisch, an beiden Enden etwas verdickt. Taf. XXXII, Fig. 1—6.

483. **I. cricetorum** (L.) A. Zahlbr. — I. aeruginosa Scop. — Baeomyces aeruginosus DC. — B. icmadophilus Nyl.

Lager ausgedehnt, körnig-staubig, bläulich-graugrün bis weißlichgrün, meist von firnisartigem, hellerem Vorlager umsäumt. Apothecien bis 4 mm breit, stets zahlreich entwickelt, erhaben sitzend bis fast gestielt, mit fleischroter, flacher oder leicht gewölbter Scheibe und bald verschwindendem Rande. Sporen kahn- bis spindelförmig, 15—25 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ dick, ein- bis vierzellig.

Durch das ganze Gebiet bis ins Hochgebirge auf Heide- und Torfboden, an trockenen Wegrändern usw., auch über altem Moos und morschen Baumstümpfen häufig. Die *f. elveloides* Ach. ist nur eine auf faulem Holze wachsende, mehr grüne Form von untergeordneter Bedeutung.

---

**Erklärung zu Tafel XXXII.**

Fig. 1. Icmadophila cricetorum.
„ 2. „ „ f. helveloides.
„ 3. „ „ Schnitt durch Lager und Apothecium, Vergr. 35.
„ 4. „ „ Teil des Hymeniums, Vergr. 260.
„ 5. „ „ Schlauch, Vergr. 500.
„ 6. „ „ Sporen, Vergr. 800.

Die Stellung der Gattung ist unsicher; eine offenbar große Ähnlichkeit hat unsere Art mit der Gattung Baeomyces, zu welcher sie vielleicht mit ebenso großem Recht gebracht werden kann.

### Gattung **Lecania** (Mass.) A. Zahlbr.

Lager krustig, einförmig, am Rande gelappt oder schuppig-blattartig, zwergig-strauchig, mit den Hyphen des Vorlagers oder der Markschicht an der Unterlage befestigt, ohne Haftfasern, geschichtet, unberindet oder berindet; Markschicht wergartig, aus dünnwandigen Hyphen gebildet; Gonidienschicht mit Pleurococcus-Gonidien. Apothecien sitzend, kreisrund, lekanorinisch, vom Lager berandet; eigenes Gehäuse fehlend, unvollkommen oder gut entwickelt; Hypothecium hell, unterhalb derselben Gonidien; Paraphysen unverzweigt, nicht verbunden; Schläuche normal acht-, ausnahmsweise sechzehn- bis zweiunddreißigsporig. Sporen farblos, länglich bis ellipsoidisch, gerade oder gekrümmt, parallel zwei- bis mehrzellig, dünnwandig, mit zylindrischen Zellen. Fulkren exobasidial.

Übersicht der Arten:

1. An Baumrinden 2.
   An anderen Substraten 7.
2. Sporen nur 6—9 $\mu$ lang, 2 $\mu$ dick **L. Hellwigii.**
   Sporen größer 3.
3. Jod färbt das Hymenium bleibend blau 4.
   Jod färbt das Hymenium erst blau, dann weinrot 6.
4. Sporen meist zweizellig **L. cyrtella.**
   Sporen vierzellig 5.
5. Schläuche mit 8—16 Sporen **L. syringea.**
   Schläuche nur achtsporig **L. Koerberiana.**
6. Apothecien 0,1—0,15 mm breit **L. quercicola.**
   Apothecien 0,2—0,5 mm breit **L. dimera.**
7. Sporen vierzellig 8.
   Sporen zweizellig 9.
8. Apothecien sehr dicht stehend, mit nackter Scheibe **L. suavis.**
   Apothecien zerstreut mit zuletzt bereifter Scheibe **L. Nylanderiana.**
9. Über Moosen. Sporen über 16 $\mu$ lang 10.
   An Felsen. Sporen bis 16 $\mu$ lang 11.
10. Lager aus zerstreuten Körnchen bestehend **L. disparata.**
    Lager körnig-warzig **L. uniseptata.**
11. Lager weißlich 12.
    Lager grau, olivfarben, bräunlich 13.

12. Lager dünn, aber gut entwickelt **L. albariella.**
    Lager fast fehlend **L. detractula.**
13. Lager fast kreisrund **L. polycycla.**
    Lager unregelmäßig ausgebreitet 14.
14. Lagerrand zuletzt fast verschwindend 15.
    Lagerrand bleibend **L. erysibe.**
15. Lager graubläulich bereift **L. turicensis.**
    Lager nicht bereift **L. genevensis.**

484. **L. Hellwigii** (Stein). — Dimerospora Hellwigii Stein.

Kruste zerstreut körnig, schmutzig graugrün, angeflogenen Schmutzkörnchen gleich, auf zartem, gleichfarbigem Vorlager. Apothecien kaum 0,1 mm breit, mit lange flacher, später leicht gewölbter, schwärzlicher, angefeuchtet durchscheinend hellbrauner, dünn dunkel braunschwarz berandeter Scheibe. Paraphysen sehr zart, aber deutlich erkennbar. Sporen zu 8, länglich-eiförmig bis fast länglich, gerade, zweizellig, 6—9 $\mu$ lang, 2 $\mu$ dick.

Schlesien: Grünberg, auf Dachstroh alter Weinberghütten, an Pappeln vor Langwerke.

485. **L. cyrtella** (Ach.) Th. Fr. — Lecanora anomala $\zeta$ cyrtella Ach. — L. Hageni $\beta$ sorbina Smrft. — L. cyrtella Wain. — Lecidea cyrtella Ach. — L. pellucida $\beta$ hyalinella Smrft. — L. anomala $\alpha$ cyrtella Schaer. — Lichen cyrtellus Sm. — Patellaria anomala $\beta$ cyrtella Dub. — Biatorina cyrtella Kbr. — Taf. XXXIII, Fig. 1.

Lager aschgraugrünlich oder weißlich, weder durch K noch durch K + CaCl verändert, feinkörnig dünn, zuweilen fast fehlend. Apothecien 0,2—0,7 mm breit, zerstreut, sitzend, mit meist ziemlich lang-flacher, dünn berandeter, später gewölbter, unberandeter, blaß oder schmutzig rötlicher, schwarz-rötlicher oder fast schwarzer Scheibe. Epithecium fast farblos oder blaß bräunlich, Hypothecium farblos. Paraphysen eng vereinigt, am Scheitel undeutlich gegliedert und unregelmäßig, mitunter ziemlich stark kopfig; Endglied bis zu 5 $\mu$ dick. Schläuche lang keulenförmig, acht- bis sechzehnsporig. Sporen länglich oder fast spindelförmig, gerade, zweizellig, 10—16 $\mu$ lang, 3—5 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien gekrümmt, 12—16 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

An glatter Rinde von Laubbäumen durch das ganze Gebiet verbreitet und meist nicht selten.

486. **L. syringea** (Ach.) Th. Fr. — Lecanora syringea Ach. — L. anomala $\eta$ ochrostoma Ach. — L. subfusca $\varepsilon$ coeruleata Fr. — L. pallida $\delta$ fus-

cella Schaer. — L. athroocarpa Dub. — L. Hageni β syringea Ach. — Parmelia Hageni β syringea Ach. — P. pallida β fuscella Schaer. — Lecania fuscella Mass.

Lager aschgrau oder weißlich aschgrau, mitunter etwas ockerfarben, weder durch K noch durch K + CaCl verändert, dünn, gewöhnlich körnig, oft mit ungleicher Oberfläche, mehr oder weniger rissig gefeldert, gewöhnlich wenig entwickelt oder fast fehlend. Apothecien zerstreut oder genähert, 0,5—0,6 mm, selten darüber breit, mit anfangs flacher, blaß fleischfarbener oder bräunlicher, von dünnem, gewöhnlich etwas mehligem Lagerrande umgebener, bald gewölbter, bereifter oder nackter, rötlicher, dunkel fuchsroter, brauner, schwärzlicher oder schwarzer, von braunschwarzem, eigenem Rande umgebener Scheibe, meist ohne Lagerrand. Epithecium fast farblos bis braun, etwas violett; Hypothecium farblos oder etwas gelblich. Paraphysen dicht vereinigt, gegen 2 μ dick, am Scheitel gegliedert und leicht kopfig. Sporen zu 8—16, länglich ellipsoidisch, gerade oder gekrümmt, gewöhnlich vierzellig, an beiden Enden stumpf, 12—21 μ lang, 4—6 μ dick. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien gekrümmt, 15—18 μ lang.

An glattrindigen Bäumen im ganzen Gebiet zerstreut.

487. **L. Koerberiana** Lahm. — Lecanora Koerberiana Stitzenb. — Taf. XXXIII, Fig. 2—6.

Lager grünlich aschgrau oder etwas bräunlich, weder durch K noch durch K + CaCl verändert, schorfig-warzig oder schuppig-kleiig, oder fast fehlend, unbegrenzt. Apothecien 0,2—0,6 mm breit, meist genähert, anfangs eingesenkt, später sitzend, mit zuerst flacher, weinrötlicher, bald gewölbter, schwarzer oder braunschwarzer Scheibe und dünnem, etwas gekerbtem, zuletzt mehr oder weniger verschwindendem Lagerrande. Epithecium dunkelbraun, etwas violett, Hypothecium farblos oder etwas gelblich. Paraphysen ziemlich locker vereinigt, gegen 2 μ dick, gegliedert, am Scheitel stark und unregelmäßig kopfig; Endglied halbkugelig oder gestutzt, 3—7 μ dick. Schläuche verlängert, achtsporig. Sporen fast sämt-

---

**Erklärung zu Tafel XXXIII.**

Fig. 1. Lecania cyrtella, Rindenstück mit Lager und Apothecien, nat. Gr.
„ 2. „ Koerberiana, Rindenstück mit Lager und Apothecien, nat. Gr.
„ 3. „ „ Querschnitt durch Lager und Apothecien, Vergr. 100.
„ 4. „ „ Schlauch mit Paraphysen, Vergr. 600.
„ 5. „ „ Sporen, Vergr. 800.
„ 6. „ „ Querschnitt durch eine Pyknide, Vergr. 600.

lich gekrümmt, vierzellig, an beiden Enden stumpf, 12—15 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau.

An glattrindigen Bäumen durch das ganze Gebiet zerstreut und selten. Tirol: Jenesien, auf Ulmus, Prunus spinosa; Schwarzpappeln bei Schlanders. — Baden: An einer alten Weide am Rhein bei Knielingen. — Schweiz: Am Fuß des M. Salève (Schwarzpappeln). — Rheinlande: Um Bonn, Godesberg, Gaesdonck bei Goch. — Westfalen: Emsdetten (Pappeln); zwischen Münster und Albachten. — Böhmen. — Mähren. — Schlesien: Dittersbach bei Sagan; Berliner Chaussee bei Grünberg.

488. **L. quercicola** Eitner.

Lager sehr dünn, weißgrau, schilferig rauh, uneben. Apothecien klein, 0,1—0,15 mm breit, tiefschwarz, mit dünnem, wulstigem Rand und ebener oder vertiefter Scheibe. Hymenium hyalin. Rand außen hornartig, innen großzellig, schwärzlich, mit wenig Gonidien. Die Paraphysen sind wenig verklebt, straff und kräftig, oben braunkopfig, bis 7 $\mu$ verdickt. Schläuche keulig bis sackförmig. Sporen meist vierteilig, mehr oder weniger gekrümmt, doch finden sich auch Schläuche mit überwiegend zweiteiligen Sporen. Die vierteiligen sind 18 $\mu$ lang, 4—4,5 $\mu$ dick, die zweiteiligen 9 $\mu$ lang, 4—5,5 $\mu$ dick. Jod bläut nur die Schlauchmembran, während es alles übrige weinrot färbt.

Schlesien: Sembowitz (Rosenberg O.-S.), alte Eiche bei Kolonie Freipipe am Bahnhof.

489. **L. dimera** (Nyl.) Th. Fr. — Lecanora dimera Nyl. — L. athroocarpa * dimera Nyl. — Lecidea dubitans Nyl. — Biatorina cyrtella Kbr. — Bilimbia cyrtella Br. et Rostr.

Lager dünn bis fast fehlend, ausgebreitet, weißlich aschgrau. Apothecien klein, 0,2—0,5 mm breit, biatorinisch, blaß braunschwärzlich, nackt, bald gewölbt, mit dünnem, weißlichem oder fast gleichfarbigem, bald verschwindendem Rande. Hypothecium farblos. Paraphysen ziemlich verklebt, am Scheitel bräunlich. Schläuche keulig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch bis länglich, an beiden Enden stumpf, gewöhnlich etwas gekrümmt, 12—17 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium intensiv blau, dann weinrötlich oder violett, während das Hypothecium blau bleibt.

An glatter Rinde von Laubbäumen weit verbreitet, aber zerstreut.

490. **L. suavis** Müll.-Arg. (sub Callopisma sect. Eulecania). — Lecanora suavis Stzbgr.

Lager ausgebreitet, warzig-schollig, olivfarben, später weißlich und zuletzt unter der Menge der Apothecien sich verlierend; Schollen getrennt

oder fast sich berührend, durch ein weißlich-fleischfarbenes Vorlager verbunden. Apothecien 0,3—0,5 mm breit, dicht, erhaben sitzend, jung weißlich- oder grünlich-fleischfarben, flach, von einem olivfarbenen oder oft blasseren, ganzen, nicht vortretenden Rande umgeben, später gelblich-bräunlich und grünlich-weißlich berandet, flach gewölbt, zuletzt mehr schwärzlich und fast randlos, immer nackt oder fast nackt. Hymenialschicht 60 $\mu$ hoch, oben mit dem Epithecium kirschrot-bräunlich, sonst wie das Hypothecium farblos, durch Jod intensiv und rein blau gefärbt. Paraphysen verklebt, am Scheitel mäßig verdickt; Schläuche verkehrt-eiförmig-zylindrisch, am Scheitel stark dickwandig, achtsporig. Sporen 12—16 $\mu$ lang, etwa 3,5 $\mu$ breit, gerade oder leicht gebogen, an beiden Enden gewöhnlich stumpf verschmälert, vierzellig, farblos. Gonidien kugelig, etwa 12—14 $\mu$ breit, lebhaft grün, mit deutlichem Kern. Pyknokonidien sehr dünn stäbchenförmig, gebogen.

Schweiz: An Dolomitfelsen des Reculet.

491. **L. Nylanderiana** Mass. — Lecanora Nylanderiana Harm. — L. athroocarpa Nyl. — L. athroocarpa var. Nylanderiana Malbr. — L. cooperta Nyl. — L. albaria Nyl. — Lecidea sabuletorum f. muricola.

Lager schmutzig aschgrau oder schmutzig ockerfarben, sehr selten weiß, weder durch K noch durch K + CaCl verändert, etwas körnig oder in Form einer wenig dicken, ungleichen, schwach gefelderten Kruste, zuweilen fast fehlend. Apothecien 0,3—0,8 mm breit, zerstreut oder genähert, sitzend, mit anfangs flacher, später gewölbter, nackter, später bereifter, blaß brauner, braun-weinrötlicher oder braunschwarzer Scheibe und dünnem, ganzem, zuletzt mehr oder weniger verschwindendem Lagerrande. Epithecium dunkelbraun, mitunter fast farblos, Hypothecium farblos. Paraphysen dicht vereinigt, 2 $\mu$ dick, am Scheitel gegliedert und unregelmäßig kopfig, Endglied 2,5—4,5 $\mu$ dick. Sporen zu 8, farblos, gerade, an einem oder beiden Enden stumpf oder etwas spitz, vierzellig, 12—18 $\mu$ lang, 3,5—5,5 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien gekrümmt, 15 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Auf Kalkfelsen, kalkhaltigem Gestein und kalkhaltiger Erde, auf Mörtel, selten. Tirol: Kühetai, auf dem Mörtel eines Fenstergesimses; Gröden, am untersten Teil der Langkofelwand bei Wolkenstein; Ampezzo, Val Fonda. — Allgäuer Alpen: Falterbach, Einödsbach, Kratzer, bei Füssen. — Nieder-Österreich: Auf der Westseite der alten Friedhofmauer am Sonntagsberg sehr häufig. — Schweiz: Valsesia; Genf. — Münchener Gebiet: Nymphenburg, Gräfelfing usw., ziemlich verbreitet. — Fränk. Jura: Streitberg, Rabenstein, Ehrenfels, Eichstätt,

Hilpoltstein, Kipfenberg usw. — Baden: Freiburg, Nägelesee. — Westfalen: Ziegenberg bei Höxter. — Schlesien: Neu-Waltersdorf bei Hirschberg; Habelschwerdt. — Hessen. — Thüringen: Dolomitfels am Mühlberg bei Asbach; Mönchstuhl bei Garsitz.

492. **L. uniseptata** (Stitzenb.). — Lecanora uniseptata Stitzenb. — Patellaria tetramerospora Hepp.

Lager aschgrau, innen weißlich, körnig-warzig, durch K nicht verändert. Apothecien gedrängt, anfangs vertieft mit geschwollenem Rande, zuletzt flach mit dünnem, zuweilen verschwindendem Rande, innen weiß. Scheibe gelbbräunlich bis braunschwärzlich, durch K nicht verändert; Hymenium oben gelblich. Paraphysen haarförmig, fast frei, kopfig, mit braunem Kopf. Sporen zu 8, länglich-ellipsoidisch, zweizellig, 18—22 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ dick. Pykniden sehr klein, schwarz, Pyknokonidien zylindrisch, 4 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Schweiz: Am Pilatus, über Moosen.

493. **L. disparata** (Nyl.). — Lecanora disparata Nyl. — Lecaniella disparata Jatta.

Lager schollig-körnig, mit zerstreuten Körnchen, aschgrau. Apothecien sitzend, anfangs klein, mit erhabenem Lagerrande, später verflacht, verbreitert, zusammenfließend, unförmlich, mit brauner, zuletzt schwarzer, rauher Scheibe. Sporen ziemlich groß, ellipsoidisch, 16—23 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ dick, zweizellig.

Auf mit Erde und Moos bedeckten Kalk- und Schieferfelsen in den Alpen: Bei Sunogno, Bormio, Livigno, Chiavenna, Valdobbia.

494. **L. albariella** (Nyl.). — Lecanora albariella Nyl. — L. erysibe var. lactea Mass. — L. erysibe var. alba Harm.

Lager krustig, weiß, etwas mehlig, ziemlich dünn, unbegrenzt, unregelmäßig körnig-felderig, weder durch K noch durch K + CaCl verändert. Apothecien gewöhnlich zahlreich und genähert, bis über 0,5 mm breit, anfangs eingesenkt, später mit flacher, zuletzt gewölbter, schwarzer Scheibe und sehr dünnem, mehligem, nicht vortretendem, fast ganzem, schließlich verschwindendem Lagerrande. Epithecium dunkelbraun. Paraphysen ziemlich locker, gegen 2 $\mu$ dick, am Scheitel gegliedert, Endglied 3 $\mu$ dick. Schläuche verlängert, achtsporig. Sporen zweizellig, 8—12 $\mu$ lang, 3,5—5 $\mu$ dick. Jod bläut das Hymenium. Pyknokonidien gekrümmt, 14—18 $\mu$ lang.

Schweiz: Gorges de Bouvernier, an Schiefer; am Grunde des Catogne im Wallis. — Jura: In kleinen Höhlungen eines großen Kalkblockes in einer felsigen Schlucht bei Obereichstätt; an einem Kalkfelsen

zwischen Breitenfurt und Dolnstein; an einer beschatteten Kalkwand im Wolfsgraben bei Streitberg; Kalktuff bei Holnstein. — Heidelberg. — Rheinprovinz. — Nordd. Tiefebene: Jeverland an Mörtelfugen eines Hauses in Ostiem.

495. **L. detractula** (Nyl.) Arn. — Lecanora detractula Nyl.

Der L. albariella sehr nahestehend, aber Lager fast fehlend, Apothecien zerstreut, schwärzlich, biatorinisch, Sporen zweizellig, 10—14 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ dick; Pyknokonidien gekrümmt, 12—15 $\mu$ lang, 0,5—0,6 $\mu$ dick.

Fränk. Jura: An einer Dolomitwand im Püttlochtal östlich von Pottenstein.

496. **L. polycycla** (Anzi). — Rinodina polycycla Anzi. — Lecaniella polycycla Jatta.

Lager fast kreisrund, dünn, weinsteinartig, olivbraun, fein rissig gefeldert, zuletzt schorfig, auf undeutlichem Vorlager. Apothecien klein, angewachsen, gedrängt, in der Mitte des Lagers, schwarzbraun, angefeuchtet heller. Paraphysen kurz. Sporen länglich, zweizellig, ungleich, 10—14 $\mu$ lang, 3—4 $\mu$ dick.

Tirol: Monte Balda.

497. **L. erysibe** (Ach.) Th. Fr. — L. proteiformis $\beta$ erysibe Müll.-Arg. — L. Rabenhorstii Arn. — Lecanora erysibe Nyl. — Biatora erysibe Fr. — Biatorina proteiformis $\beta$ erysibe Kbr. — Bilimbia erysibe Kbr.

Lager aschgrau, dunkel-, grünlich- oder bräunlich-aschgrau, selten weißlich, weder durch K noch durch K + CaCl verändert, meist dünn, zuweilen bis 0,5 mm dick, fast zusammenhängend oder rissig, selten glatt, oft schorfig-körnig oder grob warzig-schuppig, selten fast fehlend. Apothecien zerstreut oder genähert, meist nur bis 0,8 mm breit, eingesenkt, mit anfangs flacher, nackter oder leicht bereifter, weinrötlicher, fleischfarbener oder bräunlicher, später dunklerer, mitunter schwarzer Scheibe und ganzem oder grob gekerbtem, mehr oder weniger beständigem Lagerrande. Epithecium körnig, bräunlich oder etwas violett, Hypothecium farblos. Paraphysen dicht vereint, gegen 2 $\mu$ dick, am Scheitel gegliedert und kopfig; das fast kugelige Endglied bis 4,5 $\mu$ dick. Sporen zu 8, länglich-ellipsoidisch, reif zweizellig, 9—16 $\mu$ lang, 3,5—6 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien 10—20 $\mu$ lang, 0,5—0,9 $\mu$ dick, gekrümmt.

Durch das ganze Gebiet auf Kalk und kalkhaltigen Gesteinen verbreitet, aber meist nicht häufig, auch auf Sandstein, Mauern Ziegeln, Mörtel.

**var. Rabenhorstii** (Hepp.) Oliv. — Patellaria Rabenhorstii Hepp. — Lecania Rabenhorstii B. d. Lesd. — Biatorina proteiformis *α* Rabenhorstii Kbr. — Lecanora erysibe var. proteiformis Nyl. — Lecidea sanguineoatra Malbr.

Lager bis 0,5 mm dick, grob warzig-schuppig, rissig oder etwas körnig-felderig, oft ockerbräunlich. Apothecien eng angedrückt, frühzeitig gewölbt, unberandet, oft bereift, gelbrötlich bis schwarz.

Auf Kalk, Mörtel usw. Tirol: Kreuzeck; Schlanders. Auf Phyllitblöcken von Proseck zum Tauernhause; Jenesien; Bozen; Neumarkt; San Vigilio; um Trient; Marocche bei Dró usw.

*f. sublobulata* Arn. — Dimerospora proteiformis f. sublobulata Dalla Torre et Sarnth. — Biatorina proteiformis f. sublobulata Arn.

Lager etwas gelappt, derb, grünlichgrau. Apothecien braun bis schwarzbraun, weißlich gerandet. Epithecium bräunlich, körnig. Hypothecium und Hymenium farblos, durch Jod gebläut. Paraphysen gegliedert, oben keulig und bräunlich. Unter dem Hypothecium Gonidien. Sporen zweizellig, am Scheitel stumpf oder zugespitzt, 18—22 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ breit (auch $18 \times 8\ \mu$), farblos, zu 8 im Schlauch.

Tirol: Seiseralpe, an Dolomitfelsen bei der Prosliner Schwaig: Schlern, im oberen Damers; hier auch auf alte Knochen übersiedelnd.

498. **L. turicensis** (Hepp.) Müll.-Arg. — Biatora turicensis Hepp. — Biatorina turicensis Mass. — Lecanora turicensis Harm.

Lager weinsteinartig-schollig, runzelig, graubläulich, bereift. Apothecien klein, zahlreich, mit vertiefter, später gewölbter, feucht braunrötlicher, bereifter Scheibe und zuletzt verschwindendem Lagerrande. Sporen mehr eiförmig, zweizellig, 6—12 $\mu$ lang, 2—4 $\mu$ dick. Im übrigen der L. erysibe var. Rabenhorstii ähnlich.

Tirol: Riva, auf Kalkfesen am Ponale, sehr selten. — Nieder-Österreich: Auf Wiener Sandstein bei Randegg. — Schweiz: Sandsteinfelsen bei Zürich und Genf. — Heidelberg: An alten Mauern bei Handschuchsheim und Neuenheim. — Westfalen: In den Leitmarschen Klippen und auf Kalksteinen bei Dalhausen. — Rheinlande: Auf Mörtel der Kirchenmauer zu Gaesdonck bei Goch. — Schlesien: Am Neu-Ellguter Kalkberg bei Gogolin.

499. **L. genevensis** (Müll.-Arg.). — Callopisma (subg. Semilecania) genevense Müll.-Arg.

Lager ausgebreitet, dünn, weinsteinartig-schorfig, furchig oder zuletzt kleiig und mehr schwärzlich, ohne deutliches Vorlager; Felderchen ziem-

lich flach, später etwas kleiig zusammengezogen. Apothecien angedrückt sitzend, 0,3—0,4 mm breit, flach oder leicht gewölbt, braunschwarz oder mißfarben schwarz, mit etwas gekerbtem, dunkel aschgrauem, zuletzt fast verschwindendem Rande. Epithecium violett-bräunlich, Hypothecium farblos. Paraphysen oben gegliedert, keulig-kopfig, leicht trennbar, am Scheitel etwas violett-bräunlich. Schläuche 35—40 $\mu$ lang, verkehrt eiförmig-zylindrisch, stumpf abgerundet, am Scheitel dickwandig, achtsporig. Sporen 6—10 $\mu$ lang, 2—$2^1/_2$mal so lang als breit, zweizellig, in der Mitte leicht, aber deutlich eingeschnürt, an beiden Enden stumpf. Thallus weder durch K noch K + CaCl verändert, Hymenium durch Jod anfangs leicht und schmutzig blau, dann weinrot gefärbt.

Schweiz: Reichlich an größeren, schwärzlichen, wiederholt vom Wasser überspülten oder wenigstens besprengten Kalksteinen an den Ufern der Arve bei Genf.

### Gattung **Placolecania** (Stnr.) A. Zahlbr.

Lager krustig, am Rande gelappt, mit den Hyphen der Markschicht an der Unterlage befestigt, geschichtet, unberindet oder berindet, mit wergartiger Markschicht und Pleurococcus-Gonidien. Apothecien flächenständig, zuerst eingesenkt, endlich sitzend, kreisrund, mit flacher oder etwas gewölbter Scheibe, vom Lager berandet; Hypothecium hell; Paraphysen einfach, unverzweigt; Schläuche achtsporig; Sporen farblos, länglich-ellipsoidisch bis fast spindelförmig, zwei- bis vierzellig, dünnwandig. Behälter der Pyknokonidien eingesenkt, mit dunkler Mündung; Fulkren endobasidial, unverzweigt oder nur spärlich verzweigt, gegliedert. Pyknokonidien kurz, länglich, gerade.

500. **Pl. candicans** (Dicks.) Zahlbr. — Lichen candicans Dicks. — Placodium candicans Dub. — Parmelia candicans Fr. — Lecanora candicans Schaer. — Ricasolia candicans Mass. — Amphiloma candicans Kbr. — Squamaria circinata var. candicans Oliv. — Squ. candicans Oliv. — Caloplaca candicans Flagey. — Gyalolechia candicans Zahlbr. — Diphratora candicans Jatta. — Taf. XXXIV, Fig. 4.

Lager weiß oder aschgrau-weißlich, meist ein wenig bleifarben-graugrünlich, 0,25—0,35 mm dick, an der Oberfläche mehlig, in kleinen, kaum über 2,5 mm breiten Rosetten, in der Mitte mehr oder weniger warzig-felderig, im Umfang strahlig-lappig, mit eng anliegenden, geschlitzt-gelappten Lappen, durch K nicht verändert. Apothecien bis über 1,5 mm breit, sitzend, mit gewöhnlich bereifter, fleischrötlicher, hellbrauner bis braunschwärzlicher, flacher, zuletzt gewölbter Scheibe, mit eigenem, sehr

deutlichem, dunklerem und dickem, oft faltig gekerbtem, zuletzt fast verschwindendem Lagerrande. Epithecium braun, Hypothecium farblos. Paraphysen verklebt, am Scheitel gebräunt, gegliedert und leicht kopfig, Endglied 4 $\mu$ dick. Schläuche lang keulig, achtsporig. Sporen länglich, oft schlecht entwickelt, zweizellig, 10—14 $\mu$ lang, 3—4 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau. Pykniden deutlich sichtbar, braunschwärzlich, wenig vortretend. Pyknokonidien zylindrisch, gerade, 4,5 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

An Kalkfelsen, selten. Tirol: Maroche bei Dró, auf Kalk; Monte Baldo. — Alpen: Am Comer See. — Fränk. Jura: An flachen Dolomitfelsen eines Abhanges unterhalb Kleinziegenfeld im Weißmaintal und bei der Kemnitzen, westlich oberhalb Weißmain. — Bei Trier, auf Kalkblöcken; Cornelimünster bei Aachen. — Westfalen: Ziegenberg bei Höxter; am Bilstein zu Stadtberge; an den Leitmarschen Klippen; bei Letmathe. — Hessen: Göttingen (?). — Auf Kalkfelsen im Altenberger Grund bei Jena. — Harz.

### Gattung **Haematomma** Mass.

Lager krustig, einförmig, ergossen, mit den Hyphen des Vorlagers oder der Markschicht an der Unterlage befestigt, ohne Rhizinen, geschichtet, Oberseite schmal berindet, Rinde aus senkrecht zur Lagerfläche verlaufenden oder unregelmäßigen, septierten, verklebten, mehr oder weniger dünnwandigen Hyphen gebildet; Markschicht wergartig; Gonidienschicht mit Pleurococcus-Gonidien. Apothecien sitzend, ausnahmsweise eingesenkt, kreisrund oder etwas unregelmäßig und fleckenförmig, vom Lager berandet; eigenes Gehäuse mehr oder weniger entwickelt oder fehlend; Hypothecium hell; Paraphysen unverzweigt, fädlich, frei, an den Enden kaum verdickt; Schläuche achtsporig; Sporen farblos, finger-, spindel- bis nadelförmig, gerade, gekrümmt oder fast spiralig, parallel, vier- bis mehrzellig, dünnwandig, mit zylindrischen Zellen. Behälter der Pyknokonidien in Lagerwärzchen versenkt, mit dunkler Mündung; Fulkren exobasidial, Basidien walzlich, einfach und verästelt; Pyknokonidien zylindrisch, gerade oder hakenförmig gekrümmt.

Übersicht der Arten:

1. Rindenbewohnend (auch an Backsteinmauern) 2.
   Felsbewohnend 4.
2. Scheibe blutrot **H. leiphaemum.**
   Scheibe blaß braunrot 3.
3. Hypothecium farblos **H. elatinum.**
   Hypothecium bräunlich **H. cismonicum.**

4. Lager durch KOH gelb gefärbt **H. coccineum.**
Lager durch KOH nicht verändert **H. ventosum.**

501. **H. leiphaemum** Ach. Zopf. — Lecanora haematomma var. leiphaema Ach. — L. leiphaema Ach .

Lager körnig oder mehlig, schorfig, weiß, grauweiß oder schwach graugrünlich, auf weißem, spinnwebartig sprossendem Vorlager, weder durch KOH, noch durch CaCl verändert. Apothecien eingesenkt oder sitzend mit blutroter Scheibe und eingekrümmtem, leprösem Lagerrande. Epithecium durch KOH violettpurpurn gefärbt. Apothecien selten gut entwickelt; innerer Bau wie bei H. coccineum. Pykniden häufig, Pyknokonidien fädlich, gleichdick, einfach gekrümmt, gestreckt etwa 20 $\mu$ lang, 0,2—1 $\mu$ dick.

Norddeutsche Tiefebene verbreitet und steril häufig an Eichen, Buchen, Linden, Ulmen, Obstbäumen, auch an Backsteinmauern, Granit. — Im Hamburger Gebiet mehrfach. — Rügen: Eichen in der Granitz, auf dem Vilm; an erratischen Blöcken hinter Groß-Stresow; Eichen im Park zu Puttbus. — Böhmen (?).

502. **H. elatinum** (Ach.) Kbr. — Lecanora elatina Ach. — Parmelia elatina Fr. — Lecanora lutescens Ach. — Taf. XXXIV, Fig. 1—3.

Lager ausgebreitet, dünn, mehlig-staubig, aufgelöst, gelblichweiß, auf zartem, firnisartigem, weißem Vorlager. Apothecien klein, angedrückt, mit flacher, bräunlichroter Scheibe und bald verschwindendem, körnig-mehligem Rande, bis 1 mm breit, selten darüber. Hypothecium farblos. Paraphysen schlank, locker vereinigt, am Scheitel bräunlich, durch K nicht anders gefärbt. Schläuche keulig oder aufgeblasen keulig, achtsporig. Sporen gewöhnlich spiralig gedreht, spindel-nadelförmig, an beiden Enden verschmälert, vier- bis sechszellig, 45—50 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ dick. Jod färbt die Schläuche allein intensiv blau.

An der Rinde von Fichten und Tannen im Gebirge zerstreut und nicht häufig, z. B. Tirol: Kleiner Rettenstein, an Tannenrinde oberhalb Paß Thurn.

---

**Erklärung zu Tafel XXXIV.**

Fig. 1. Haematomma elatinum, Rindenstück mit Lager und Apothecien, nat. Gr.
„ 2. „ „ Querschnitt durch ein Apothecium, Vergr. 75.
„ 3. „ „ Sporen, Vergr. 800.
„ 4. Placolecania candicans, Sporen, Vergr. 800.
„ 5. Phlyctis agelaea, Rindenstück mit Lager und Apothecien, nat. Gr.
„ 6. „ „ Lupenvergrößerung.
„ 7. „ „ Lager und Apothecium im Querschnitt, Vergr. 100.
„ 8. „ „ Schlauch, Vergr. 400.
„ 9. „ „ Sporen, Vergr. 400.
„ 10. „ argena, Schlauch, Vergr. 400.

1–3 Haemodomus [illegible] 4 [illegible]
5–9 Phlyctis [illegible] 10 Phl. [illegible]

503. **H. cismonicum** Beltr. — Lecidea Kieferi Harm.

Lager weißlich, dünn, unbegrenzt, etwas ungleich runzelig, durch K nicht oder kaum merklich verändert. Apothecien zerstreut, gewöhnlich rundlich, bis über 0,8 mm breit, anfangs warzenförmig, später vortretend-sitzend, mit etwas vertiefter, flacher oder leicht gewölbter, blaß braunroter, bereifter Scheibe und gleichhohem oder zuletzt verschwindendem Lagerrande. Epithecium körnig, fahlrot, Hypothecium blaß bräunlich, durch K blaß gelb werdend. Paraphysen locker vereinigt, einfach, nicht deutlich gegliedert, gegen 1,5 $\mu$ dick. Schläuche lang keulenförmig, achtsporig. Sporen spiralig-wurmförmig, ein- bis vierzellig, 30—50 $\mu$ lang, 5,5—6 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau.

An Rinde von Tannen. Tirol: Kleiner Rettenstein, nicht selten an Tannenrinde im Walde oberhalb Paß Thurn. — Steiermark: Bürgerwald bei Leoben. — Schweiz: An Tannenrinde um Gossau, häufig. — Bayern: An Tannen oberhalb Schliersee; am Lautersee; bei Mittenwald an Tannen. — Baden: An Tannen zwischen Notschrei und Belchen. — Westfalen: In der Nähe von Münster. — Sächsische Schweiz: An einer Edeltanne im Uttewalder Grund.

504. **H. coccineum** (Pers.) Kbr. — Lichen coccineus Pers. — Lecidea haematomma Ach. — L. saxetano Ach. — Lichen haematomma Ehrbg. — Parmelia haematomma Ach. — Patellaria haematomma Hoffm.

Lager weißlich, weiß, aschgrau, leicht ockerfarben oder fast blaß schwefelgelb, durch K gelb gefärbt, durch K + CaCl nicht verändert, weinsteinartig-körnig-mehlig, auf fädigem, weißem Vorlager. Apothecien zerstreut, punktförmig, bis 3 mm breit, eingesenkt, mit flacher oder etwas gewölbter, hell blutroter Scheibe, mit undeutlichem eigenem und meist erhabenem, staubigem Lagerrande. Epithecium braunrot, durch K violett werdend; Hypothecium gewöhnlich bräunlich oder gelblich, durch K gelb werdend. Paraphysen eng vereinigt, etwa 1 $\mu$ dick. Schläuche verlängert, schmal, achtsporig. Sporen spindelförmig, vier- bis achtzellig, 28—70 $\mu$ lang, 5—7 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien 18 bis 20 $\mu$ lang, kaum 1 $\mu$ dick.

Zerstreut im Gebirge, in den Alpen selten, an kieselhaltigem Gestein, in der Ebene nur in Oldenburg. Tirol: Selten an Porphyrblöcken der Eislöcher. — Schweiz: Rodolo im Veltlin; Gipfel des M. Salève; Valsesia. — Bayern. — Fränk. Jura. — Baden. — Westfalen. — Thüringen. — Erzgebirge. — Sächsische Schweiz. — Schlesien.

505. **H. ventosum** (L.) Mass. — Lichen ventosus L. — Parmelia ventosa Ach. — Lecanora ventosa Ach.

Lager dick, warzig-runzelig, etwas rissig felderig, schwefelgelb, grünlich-gelblich oder aschgraulich, durch K nicht verändert, auf weißlichem Vorlager. Apothecien angedrückt, 1—3 mm breit, mit flacher oder etwas gewölbter, matt blutroter Scheibe und hellerem, sehr dünnem, bald verschwindendem Rande. Hypothecium farblos. Paraphysen sehr eng verklebt, am Scheitel fast blutrot, durch K schön blauviolett oder blau werdend, im übrigen mehr oder weniger bräunlich oder rötlich. Schläuche keulig. Sporen nadelförmig, sechs- bis achtzellig, an den Enden verdünnt, oft etwas gebogen oder gedreht, 40—55 $\mu$ lang, 3—5 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau. Pyknokonidien zylindrisch oder fast nadelförmig, gerade.

Auf Kalk und kalkhaltigem Gestein im Gebirge zerstreut, in den Alpen häufig.

### Gattung **Candelariella** Müll. Arg.

Lager krustig, einförmig, körnig, warzig, gefeldert oder am Rande gelappt, hell- oder dottergelb, durch Kalilauge nicht rot gefärbt, mit den Hyphen des Vorlagers oder der Markschicht an der Unterlage befestigt, ohne Rhizinen, geschichtet, mit Pleurococcus-Gonidien. Apothecien sitzend, kreisrund, gelb, durch Kalilauge nicht rot gefärbt, lekanorinisch; Hypothecium hell, unter demselben Gonidien; Paraphysen unverzweigt, unseptiert oder gegen die Spitzen septiert und gegliedert; Schläuche acht- bis vielsporig; Sporen farblos, länglich bis ellipsoidisch, ein- bis zweizellig, mit schmaler Scheidewand, dünnwandig. Behälter der Pyknokonidien sehr klein, punktförmig, gelb; Fulkren exobasidial, spärlich septiert, mitunter gegabelt oder verästelt, kurzzellig; Basidien mehr oder weniger walzlich; Pyknokonidien kurz, gerade, mehr oder weniger hantelförmig.

Übersicht der Arten:

1. Auf Moospolstern 2.
   Auf anderen Substraten 3.
2. Sporen 15—25 $\mu$ lang **C. Schistidii.**
   Sporen 24—30 $\mu$ lang **C. nivalis.**
3. Auf Rinde und Holz 4.
   An Gestein 8.
4. Schläuche mehr als achtsporig 5.
   Schläuche achtsporig 6.
5. Lager krustig, weinsteinartig **C. vitellina.**
   Lager mehr zerstreut, kleinkörnig bis fast staubig **C. xanthostigma.**

6. Lager aschgrau **C. luteoalba.**
   Lager zitronengelb 7.
7. Sporen 9—12 $\mu$ lang **C. reflexa.**
   Sporen 14—21 $\mu$ lang **C. cerinella.**
8. Sporen zu 12—20 im Schlauch **C. flavovirella.**
   Sporen zu 8 im Schlauch 9.
9. Scheibe fleischfarben **C. glaucescens.**
   Scheibe goldgelb oder dottergelb 10.
10. Epithecium durch KOH schön rot gefärbt **C. luteoalba.**
    Epithecium durch KOH nicht verändert **C. granulata.**

506. **C. Schistidii** (Anzi). — Gyalolechia Schistidii Anzi. — Patellaria Schistidii Müll. Arg. — Biatorina Schistidii Flag. — Caloplaca Schistidii Jatta. — Lecanora Schistidii Harm. — Lecidea luteo-alba var. muscicola Schaer.

Lager zerstreut schuppig oder körnig-warzig, dottergelb, durch K purpurrot gefärbt, zuweilen fast fehlend. Apothecien 0,5—1,5 mm und darüber breit, sitzend, mit orangegelber, matter Scheibe und erhabenem, ganzem, bleibendem, anfangs hellerem, später der Scheibe fast gleichfarbigem Rande. Paraphysen unverzweigt und gegliedert, die zwei bis drei letzten Glieder kurz und angeschwollen, Endglied fast kugelig und bis 6 $\mu$ dick. Epithecium gelb, durch K purpurrot gefärbt. Schläuche schlank keulenförmig, achtsporig. Sporen lang ellipsoidisch, an beiden Enden abgerundet, zweizellig, 15—25 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ dick.

Sehr zerstreut und selten über Polstern von Schistidium und Grimmia in den Alpen, Sudeten und Jura. Tirol: Sulden, an Kalkfelsen beim Langen Stein oberhalb St. Gertraud, über Grimmia; Ampezzo, über Grimmiapolstern an Kalkfelsen des Dürrenstein; Paneveggio, über Schistidium apocarpum an einer Felswand der Sandsteine und mergeligen Kalke am Rollepaß. — Schweiz: Alpen um Bormio, Valée de Bagnes; Mont Salève; M. Dôle; Reculet; Simplon; Titlis. — Ober-Österreich: Über abgestorbenen Alpenpflanzen in der Alpenregion der Raxalpe. — Nieder-Österreich: An sonnigen Felsen des Prochenberges bei Ybbsitz. — Fränk. Jura: Über Grimmia pulvinata an sonnigen Kalkfelsen oberhalb Neuessing im Altmühltale. — Schlesien: Auf Grimmiapolstern am Peterstein im Gesenke.

507. **C. nivalis** (Kbr.). — Zeora nivalis Kbr. — Callopisma nivale Kbr. — Gyalolechia nivalis Kbr. — Biatorina nivalis Th. Fr .— Lecanora nivalis Nyl. — Caloplaca nivalis Th. Fr.

Lager sehr dünn, warzig-krustig, weiß oder weißgrau, auf dunklem Vorlager, durch K bald nicht verändert, bald purpurrosa gefärbt. Apothecien klein, 0,4—0,7 mm breit, angedrückt, mit anfangs rotgelber, flacher Scheibe und graugrünem, erhabenem Rande, später fast olivenfarbig, gewölbt, mit fast verschwindendem Rande. Epithecium bräunlich, durch K schwarzpurpurn oder intensiv violettrot gefärbt. Paraphysen locker zusammenhängend. Schläuche lang keulig, achtsporig. Sporen lang zylindrisch oder lang spindelförmig mit stumpfen Enden, 24—30 $\mu$ lang, 4—7 $\mu$ dick, mit schwer erkennbarer, durch K deutlicher werdender Scheidewand. Jod färbt die Schläuche, besonders deren oberen Teil, intensiv blau.

Selten in den Alpen und im Riesengebirge über Moospolstern, besonders Grimmia und Andreaea. — Tirol: Finstertal, zwischen Kühetai und den Seen; Roßkogel, auf Blöcken des Gerölls über dem Weißbache; Pinzolo, Corno alto. — Schweiz: Stelliboden; Isemannsalp. — Riesengebirge: Am Basalt der kleinen Schneegrube; unter der Schneekoppen-Kapelle; Melzergrund.

508. **C. vitellina** (Ehrh.) Müll.-Arg. — Lichen vitellinus Ehrh. — Placodium vitellinum Br. et Rostr. — Verrucaria vitellina Hoffm. — Patellaria vitellina DC. — Parmelia vitellina Ach. — Xanthoria vitellina Th. Fr. — Gyalolechia vitellina Th. Fr. — Caloplaca vitellina Th. Fr. — Caudelaria vitellina Kbr. — Lecanora vitellina Ach. — Callopisma vitellinum Stein.

Lager krustig, weinsteinartig, ausgebreitet, hellgelb oder dottergelb, auf weißlichem Vorlager, durch K blaß rötlich-orange werdend. Apothecien gewöhnlich zahlreich, sitzend, bis 1 mm breit, mit flacher oder leicht gewölbter, dem Lager ungefähr gleichfarbiger oder schmutzig grüngelber bis schwärzlicher Scheibe, durch K orange-rosa, und erhabenem, ganzem oder körnig gezähntem Rande. Epithecium körnig, goldgelb, durch K nicht verändert, Hypothecium farblos. Paraphysen am Scheitel gewöhnlich wenig angeschwollen, undeutlich gegliedert, verzweigt oder unverzweigt; Schläuche keulenförmig, 12—32sporig. Sporen lang ellipsoidisch, gerade oder etwas gekrümmt, 8—18 $\mu$ lang, 4—7 $\mu$ dick, anfangs ein-, später zweizellig. Jod färbt das Hymenium bleibend blau. Pyknokonidien eiförmig, 2—2,5 $\mu$ lang, 1,5 $\mu$ dick.

Ziemlich häufig durch das ganze Gebiet verbreitet auf Rinde, Holz, Knochen, altem Leder, Gestein und Mauern, auch auf Erdboden und Moosen.

509. **C. xanthostigma** (Pers.). — Lichen xanthostigma Pers. — Lecanora xanthostigma Nyl. — L. citrina $\beta$ xanthostigma Ach. — Caloplaca

vitellina β xanthostigma Th. Fr. — C. xanthostigma Oliv. — Placodium candelarium β xanthostigma Hepp. — Blastenia xanthostigma Müll.-Arg. — Callopisma vitellina β xanthostigma Stein.

Von C. vitellina kaum zu trennen. Das Lager ist mehr zerstreut kleinkörnig bis fast staubig. Apothecien kleiner. Sporen zu 12—32 im Schlauch, 10 μ lang, 4 μ dick.

An Rinde und Holz, altem Holzwerk verbreitet und nicht selten.

510. **C. reflexa** (Nyl.) — Lecanora reflexa Nyl. — L. phlogina Nyl. — L. laciniosa f. adpressa Harm. — Caloplaca reflexa Boist. — Gyalolechia reflexa Dalla Torre et Sarnth.

Lager zitronengelb, grünlich- oder dotter-zitronengelb, schuppig-körnig, mitunter fast fehlend, durch K nicht verändert. Apothecien meist klein, 0,3—0,4 mm, selten darüber breit, bald gewölbt oder selbst halbkugelig, dottergelb, orangegelb oder rotbraun, bald vollständig biatorinisch, bald am Grunde von Körnchen des Lagers umgeben. Epithecium körnig, braun, durch K nicht verändert, Hypothecium farblos. Paraphysen unverzweigt, gegliedert, 3 μ dick, Endglieder 7—9 μ lang, nicht oder wenig aufgetrieben. Schläuche keulenförmig, achtsporig. Sporen lang ellipsoidisch, ein- bis zweizellig, 9—12 μ lang, 5—6 μ dick. Jod färbt das Hymenium blaß blau.

Selten. Tirol: Ampezzo, an ganz dünnen Fichtenzweigen bei Schluderbach; an Föhrenzweigen zwischen Schluderbach und Ospedale. — Schweiz: An Eichen und Obstbäumen bei Zürich; Liestal; an Pappeln am Mont Salève. — Heidelberg: An Robinien im Schloßgarten; an Birnbäumen am Kohlhofe. — Rügen: An einem Birnbaum in einer Lichtung der Granitz.

511. **C. cerinella** (Flke.) A. Zahlbr. — Lecanora epixantha Nyl. — Xanthoria subsimilis Th. Fr. — Gyalolechia aurella Kbr. — G. subsimilis Th. Fr. — Caloplaca subsimilis Th. Fr. — C. vitellina var. subsimilis Oliv. — Placodium aurellum Hepp. — Lecidea epixantha Ach.

Lager sehr dünn, körnig-krustig, oft fast fehlend, zitronengelb oder grünlichgelb, auf undeutlichem Vorlager, durch K blaß rosa gefärbt. Apothecien sitzend, 0,3—0,5 mm breit, mit flacher, zuletzt etwas gewölbter, dottergelber, olivgelblicher oder schwärzlicher, durch K nicht veränderter Scheibe und heller gelbem, meist leicht gezähneltem Rande. Epithecium körnig, goldgelb, durch K nicht verändert; Hypothecium farblos. Paraphysen frei, 3—4 μ dick, unverzweigt, gegliedert, Endglied etwas angeschwollen. Schläuche breit keulig, achtsporig. Sporen ein- oder zwei-

zellig, 14—21 $\mu$ lang, 4—7 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium, besonders die Schläuche, blau.

An Holz und Rinde, verschiedenartigem Gestein, Mauern, Mörtel und Ziegeln durch das ganze Gebiet verbreitet und meist nicht selten.

512. **C. flavovirella** (Nyl.). — Lecanora flavovirella Nyl.

Lager gelbgrünlich, feinkörnig, zerstreut. Apothecien gleichfarbig, klein, 0,25 mm breit oder kleiner, mit ganzem Lagerrande. Sporen zu 16 (oder 12—20), länglich, einzellig, 6—12 $\mu$ lang, 3—5 $\mu$ dick. Jod färbt die Schläuche bläulich, dann schmutzig violett-gelblich. — Der C. vitellina sehr ähnlich, aber durchweg gelbgrünlich.

Heidelberg: Selten auf Sandsteinen des Ringwalles auf dem Heiligenberge.

513. **C. glaucescens** (Bagl. et Car.). — Gyalolechia glaucescens Bagl. et Car. — Caloplaca glaucescens Jatta.

Lager weinsteinartig, aschgrau-blaugrünlich, durch CaCl nicht verändert, körnig-warzig, mit angeschwollenen, glänzenden, mitunter eckigen, getrennten Warzen. Apothecien klein, vortretend, mit flacher, fleischfarbener Scheibe und blassem, fast ungeteiltem, bleibendem Rande. Paraphysen ziemlich kräftig, am Scheitel verdickt und gegliedert. Sporen länglich-ellipsoidisch, stumpf, 12—15 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ dick.

Alpen: Auf Felsen des M. Fenera.

514. **C. luteoalba** (Turn.). — Lichen luteoalbus Turn. — Lecanora luteoalba Dub. — L. cerina var. pyracea Nyl. — Lecidea luteo-alba Ach. — L. aurantiaca $\beta$ luteoalba Schaer. — L. luteoalba $\gamma$ pyracea Ach. — Biatorina pyracea Kbr. — Caloplaca luteoalba Th. Fr. — Parmelia cerina c pyracea Fr. — Placodium pyraceum Br. et Rostr. — Patellaria ulmicola DC. — Gyalolechia luteoalba Arn. — Gyalecta Persooniana Ach.

Lager sehr dünn, schorfig, aschgrau oder weißlich aschgrau, durch K nicht verändert, oft kaum erkennbar. Apothecien klein, anfangs eingesenkt, später sitzend, meist 0,4—0,6 mm, selten darüber breit, anfangs mit flacher, goldgelber Scheibe und hellerem, ganzem Rande, später mit gewölbter, unberandeter Scheibe. Hypothecium farblos, Epithecium gelbbräunlich, durch K schön rotviolett gefärbt. Paraphysen ziemlich locker zusammenhängend, Endglied keulig oder fast kugelig angeschwollen. Schläuche fast zylindrisch-keulig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch, zweizellig, 9—15 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ dick. Jod färbt hauptsächlich nur die Schläuche intensiv blau.

An Rinde, Mörtel, Steinen, ziemlich selten. Nieder-Österreich: In der Brühl. — Heidelberg: An Sambucus; an Mörtel und Sand-

steinen alter Mauern des Schlosses; bei Handschuchsheim. — Fränk. Jura: An Mörtel alter Mauern und Rinde an verschiedenen Stellen. — Thüringen: An alten Weiden bei Apfelstädt; an Efeu und Pappeln bei Arnstadt. — Nordd. Tiefebene: An einer Ulme bei Varel; Wittenstein bei Westerstede (Aesculus); in Gristede (Pappel); an der Kirche zu Oldorf im Jeverlande an Backsteinen.

515. **C. granulata** (Schaer.) A. Zahlbr. — Parmelia parietina γ granulata Schaer. — Placodium medians Nyl. — Gasparinia medians Nyl. — Amphiloma medians Bagl. — Candelaria medians Flag. — Lecanora medians Nyl. — L. granulata Wain. — Placodium murorum var. citrinum Hepp.

Lager häutig, eng anliegend, in kreisrunden, kaum bis 2,5 cm breiten, oft zusammenfließenden und undeutlichen, in der Mitte aschgrauen oder grau-zitronengelben, aschgrau-bläulichen oder dunklen, körnigen, am Rande zitronengelben und lappig geteilten Rosetten; Lappen mehr oder weniger gewölbt, sich berührend, am Rande meist schwach gekerbt, gewöhnlich mit einem zitronengelben Reif bedeckt, durch K nicht oder sehr blaß fleischrosa gefärbt. Apothecien selten, sitzend, bis 1 mm breit, mit dottergelber, oft dunklerer, selbst schwärzlicher, durch K nicht veränderter Scheibe und ganzem oder gekerbtem, nacktem oder bereiftem Lagerrande. Hypothecium farblos, Epithecium körnig, bräunlich, durch K nicht verändert. Paraphysen einfach oder wenig verzweigt, gewöhnlich gegliedert, das Endglied, mitunter auch die drei letzten Glieder meist kugelig oder keulig aufgetrieben. Schläuche sehr verlängert, achtsporig. Sporen farblos, 10—17 μ lang, 5—8 μ breit. Pyknokonidien länglich oder länglich-ellipsoidisch, 3—4 μ lang, 1,5 μ dick.

Auf Kalkstein, Mauern, sehr selten. Tirol: Auf Kalkblöcken bei Mori. — Schweiz: Zürich, Genf, Bern. — Heidelberg: An Sandsteinen alter Mauern längs des rechten Neckarufers. — Thüringen: Zwischen Waltersleben und dem Waldschlößchen bei Erfurt an einer Brücke.

## Gattung **Phlyctis** Wallr.

Lager krustig, einförmig, ergossen bis pulverig, mit den Hyphen der Markschicht an der Unterlage befestigt, ohne Rhizinen, unberindet, Markschicht wergartig, aus verflochtenen, dünnen und zartwandigen Hyphen gebildet, mit Pleurococcus-Gonidien. Apothecien dauernd in das Lager versenkt oder nur wenig vortretend, kreisrund, mit mehr oder weniger entwickeltem, unregelmäßig zerreißendem, oft undeutlichem Lagerrande.

Eigenes Gehäuse kümmerlich entwickelt, schmal und blaß oder verschwindend; Paraphysen unverzweigt oder nur in den oberen Teilen verästelt, frei; Schläuche ein- bis achtsporig; Sporen farblos, länglich bis ellipsoidisch, mauerartig-vielzellig, dünnwandig, ohne Schleimhülle. Behälter der Pyknokonidien in das Lager versenkt; Fulkren exobasidial, Basidien einfach; Pyknokonidien länglich, gerade.

Übersicht der Arten:

1. Schläuche einsporig **Ph. argena.**
   Schläuche zwei- bis fünfsporig 2.
2. Schläuche zweisporig **Ph. agelaea.**
   Schläuche zwei- bis fünfsporig **Ph. italica.**

516. **Phl. agelaea** (Ach.) Kbr. — Lichen agelaeus Ach. — Urceolaria agelaea Ach. — U. verrucarioides Pers. — Thelotrema variolarioides Ach. — Variolaria agelaea Turn. — Lecanactis urceolata Tul. — Taf. XXXIV, Fig. 5—9.

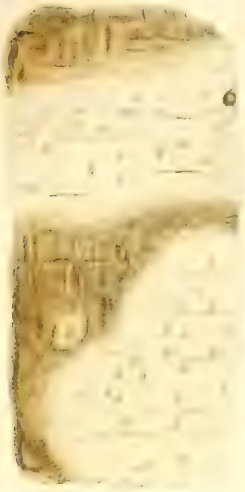
Lager aschgrau oder weißlich aschgrau, durch K gelb, später rot oder blutrot gefärbt, dünn, etwa 0,17 mm dick, fast häutig zusammenhängend, später feinrissig oder körnig-staubig, auf weißem Vorlager. Apothecien klein, 0,25—0,35 mm breit, in leicht erhabenen, staubigen Warzen eingeschlossen, von einer schorfig-staubigen Masse umwallt oder fast überdeckt, mit schwärzlicher, weiß oder blauweiß bestreuter Scheibe. Schläuche zweisporig. Sporen eiförmig, mauerförmig geteilt, an beiden Enden durch einen farblosen Fortsatz gespitzt, farblos oder hell grünlich braun, 42 bis 80 $\mu$ lang, 14—32 $\mu$ dick. Pykniden als kaum erkennbare schwarze Pünktchen entwickelt; Pyknokonidien gerade, 1,5 $\mu$ lang, 0,5 $\mu$ dick.

An glattrindigen Bäumen durch das ganze Gebiet, auch in den Alpen, verbreitet und meist nicht selten, stellenweise (Nordd. Tiefebene, Schlesien) sehr häufig.

517. **Phl. italica** Garov. — Phl. spilomatica Mass. — Arthonia pruinosa var. spilomatica Schaer.

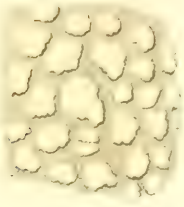
Lager weinsteinartig-staubig, ausgebreitet, schmutzig weißlich oder aschgraulich. Apothecien eingesenkt, mit flacher brauner, grau bereifter, zuletzt nackter Scheibe und staubigem Lagerrande. Schläuche zwei- bis fünfsporig, sackförmig-keulig. Sporen etwas bräunlich, eiförmig, mauerförmig geteilt, an den Enden ohne Fortsätze, 48—72 $\mu$ lang, 24—36 $\mu$ dick.

Schlesien: An Eschen bei Sprottau.



1

2



4

3

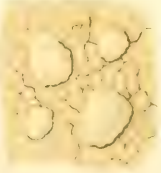
5

8

7

6

9



10

*1, 2 Pertusaria protuberans 3, 4 P. amara 5, 6 P. pustulata*

*7, 8 P. leioplaca 9, 10 P. lactea*

518. **Phl. argena** Kbr. — Taf. XXXIV, Fig. 10.

Von Phl. agelaea hauptsächlich durch die Sporen verschieden. Diese liegen einzeln in den Schläuchen, haben keine hyalinen Fortsätze an den Enden, sind länglich oder lang zylindrisch und viel größer, 100—140 $\mu$ lang, 27—50 $\mu$ dick.

An gleichen Standorten wie agelaea und ebenso verbreitet, doch meist weniger häufig.

## Familie **Pertusariaceae.**

Lager krustig, einförmig, mit den Hyphen des Vorlagers oder der Markschicht an der Unterlage befestigt, Oberseite berindet oder unberindet, Markschicht wergartig, Gonidienschicht oberhalb der Markschicht liegend, mit Pleurococcus-Gonidien. Apothecien einzeln oder zu mehreren in Fruchtwarzen versenkt, mit in der Regel sehr enger Scheibe, seltener ist die Scheibe gut erweitert, wodurch das Apothecium einen deutlich lekanorinischen Habitus gewinnt; eigenes Gehäuse fehlt; Hymenium vom Lager bekleidet; Paraphysen gut entwickelt, in der Regel verzweigt und netzartig verbunden, seltener unverzweigt und frei. Schläuche ein- bis achtsporig. Sporen farblos oder gebräunt, zumeist groß und dickwandig, ein- bis zweizellig. Fulkren exobasidial; Basidien einfach oder nur wenig verzweigt.

### Übersicht der Gattungen:

Sporen einzellig **Pertusaria.**
Sporen zweizellig **Varicellaria.**

## Gattung **Pertusaria** DC.

Lager krustig, einförmig, ober- oder unterrindig, mit den Hyphen des Vorlagers oder der Markschicht an der Unterlage befestigt, ohne Rhizinen, mit oder ohne Sorale, unberindet oder mit einer schmalen, knor-

---

Erklärung zu Tafel XXXV.

Fig. 1. Pertusaria protuberans, Lager auf Rinde.
„ 2. „ „ bei Lupenvergrößerung.
„ 3. „ amara, Lager auf Rinde.
„ 4. „ „ bei Lupenvergrößerung.
„ 5. „ pustulata.
„ 6. „ „ bei Lupenvergrößerung.
„ 7. „ leioplaca.
„ 8. „ „ bei Lupenvergrößerung.
„ 9. „ lactea.
„ 10. „ „ bei Lupenvergrößerung.

peligen, pseudoparenchymatischen Rinde, welche aus mehr oder weniger senkrecht zur Lageroberfläche verlaufenden, verklebten und septierten, mäßig dickwandigen Hyphen hervorgegangen ist; mit Protococcus-Gonidien; Markschicht wergartig, aus dünnwandigen oder mäßig verdickten Hyphen gebildet. Apothecien einzeln oder zu mehreren in gonidienführenden Fruchtwarzen eingeschlossen, seltener in das Lager versenkt; Fruchtscheibe sehr eng, fast punktförmig oder mehr oder weniger erweitert; Hymenien kugelig bis scheibenförmig, mit reichlicher Gallerte; eigenes Gehäuse fehlt oder nur wenig entwickelt und dann hell und aus parallel zum Hymenium verlaufenden Hyphen zusammengesetzt; Hypothecium hell, unter demselben nur ausnahmsweise Gonidien; Paraphysen verzweigt und netz- oder leiterartig verbunden, zart; Schläuche ein- bis achtsporig; Sporen in der Regel groß oder sehr groß, farblos, seltener gebräunt oder braun, einzellig, mit stark verdickter, konzentrisch geschichteter Wand, innere Sporenwand glatt oder mit quer gestellten Leisten oder Rippen versehen. Pykniden in Lagerwärzchen versenkt; Fulkren exobasidial; Pyknokonidien zylindrisch, faden- bis nadelförmig.

Übersicht der Arten:

A. *Fertile Arten.*

1. Sporen unter 50 $\mu$ lang, meist zu 8 im Schlauch 3.
   Sporen über 50 $\mu$ lang 2.
2. Sporen zu 1—2 im Schlauch 15.
   Sporen meist mehr als 2 im Schlauch 10.
3. Sporen sehr klein, 10—17 $\mu$ lang **P. tauriscorum** (537).
   Sporen größer 4.
4. An Rinde 5.
   An Gestein, auf Erdboden, über Moosen 7.
5. Lager gelblich-grau **P. sorbina** (545).
   Lager weiß bis aschgrau 6.
6. Sporen 18—32 $\mu$ lang, 11—20 $\mu$ dick **P. protuberans** (533).
   Sporen 27—50 $\mu$ lang, 15—27 $\mu$ dick **P. Sommerfeltii** (554).
7. Lager zuletzt mit korallenartigen Sprossen **P. oculata** (534).
   Lager ohne korallenartige Sprosse 8.
8. Sporen nur bis 25 $\mu$ lang **P. degradata** (535).
   Sporen über 25 $\mu$ lang 9.
9. Lager durch KOH nicht verändert **P. inquinata** (553).
   Lager durch KOH gebräunt **P. polycarpa** (536).
10. Lager schwefelgelb 11.
    Lager grau oder gelblichgrau 12.

11. Sporen zu 4, sehr groß **P. sulphurella** (538).
Sporen zu 4—7, 70—120 $\mu$ lang **P. lutescens** (558).
12. Lager mit zylindrischen oder korallenartigen Papillen 13.
Lager nicht mit solchen Papillen 14.
13. An Rinde **P. coronata** (551).
An Gestein **P. areolata** (546).
14. Fruchtwarzen mit scheibenartigen Öffnungen **P. Wulfenii** (555).
Fruchtwarzen mit punktförmigen Öffnungen **P. glomerata** (552).
15. Vorzugsweise auf Rinde, über absterbenden Pflanzen 16.
Auf Gestein 33.
16. Sporen stets nur zu 1 im Schlauch 17.
Sporen zu 1—2 oder stets 2 im Schlauch 23.
17. Über Moosen und Pflanzenresten **P. bryontha** (539).
An Rinde 18.
18. Lager durch KOH gefärbt 19.
Lager durch KOH nicht verändert 20.
19. Sporen 25—40 $\mu$ breit **P. Waghornei** (522).
Sporen 42—60 $\mu$ breit **P. leptospora** (521).
20. Lager nicht sorediös **P. ophthalmiza** (529).
Lager sorediös 21.
21. Sporen 70—90 $\mu$ dick **P. velata** (520).
Sporen bis 60 $\mu$ dick 22.
22. Soredien stark bitter schmeckend **P. amara** (523).
Soredien nicht auffallend bitter **P. multipuncta** (526).
23. Rindenschicht durch KOH nicht oder nur sehr schwach gelblich gefärbt 24.
Rindenschicht durch KOH deutlich gefärbt 26.
24. Sporen meist zu 4 im Schlauch **P. leioplaca** (550).
Sporen zu 1—2 im Schlauch 25.
25. Scheibe punktförmig, dunkel **P. communis** (540).
Scheibe breit, fleischrötlich **P. globulifera** (525).
26. KOH färbt das Lager gelb, später oft braun 27.
KOH färbt das Lager erst gelb, dann rot oder rötlich 31.
27. Lager und Warzen auffallend runzelfaltig **P. De Baryana** (541).
Lager und Warzen nicht stark runzelfaltig 28.
28. Apothecien zahlreich, bis 30 in flach polsterförmigen Fruchtwarzen **P. colliculosa** (543).
Apothecien in viel geringerer Zahl (1—6) in den Fruchtwarzen 29.

29. Schläuche teils ein- bis zwei-, teils fünf- bis sechssporig **P. caesioumbrina** (544).
Schläuche stets ein- bis zweisporig 30.
30. Mark durch Jod gebläut **P. laevigata** (532).
Mark durch Jod nicht gebläut **P. pustulata** (542).
31. Sporen unter 100 $\mu$ lang **P. Stenhammari** (556).
Sporen über 100 $\mu$ lang 32.
32. Sporen 30—50 $\mu$ dick **P. coccodes** (547).
Sporen über 50 $\mu$ dick **P. concreta** (549).
33. Schläuche einsporig 34.
Schläuche ein- bis zweisporig 40.
34. Lager durch KOH nicht verändert 35.
Lager durch KOH gefärbt 38.
35. CaCl färbt das Lager rot **P. lactea** (519).
CaCl verändert die Farbe des Lagers nicht 36.
36. Soredien stark bitter schmeckend **P. amara** (523).
Soredien nicht auffallend bitter 37.
37. Jod färbt die Hymenialschicht erst blau, dann orangerot **P. globulifera** (525).
Jod färbt die Hymenialschicht dauernd blau **P. dactylina** (527).
38. KOH färbt das Lager zitronengelb **P. ocellata** (528).
KOH färbt das Lager gelblich, gelb bis orangerot 39.
39. Lager mit zylindrischen, torulösen, 1—4 mm langen Papillen **P. dactylina** (527).
Lager mit kurzen Papillen und Soredien **P. amarescens** (524).
40. Lager durch KOH gelb gefärbt 41.
Lager durch KOH nicht verändert 43.
41. Reife Sporen olivfarben bis schwärzlich **P. lactescens** (557).
Reife Sporen farblos 42.
42. Mark durch Jod gebläut **P. corallina** (530).
Mark durch Jod nicht gebläut **P. concreta** (549).
43. CaCl färbt das Lager vorübergehend violett-purpurn **P. isidioidea** (548).
CaCl färbt das Lager nicht violett-purpurn **P. communis** (540).

B. *Nur steril bekannte Arten.*

Lager durch KOH außen gelb gefärbt **P. subdubia** (531).
Lager durch KOH außen kaum verändert **P. leucosora** (559).

519. **P. lactea** (L.) Nyl. — Lichen lacteus L. — Variolaria lactea Pers. — Taf. XXXV, Fig. 9, 10.

Lager milchweiß, aschgrau, aschgrau-bleifarben oder schwärzlich aschgrau, durch Kalilauge nicht verändert, durch Chlorkalklösung rot gefärbt, Mark durch Jod nicht gebläut, fast glatt und glänzend oder mehr oder weniger runzelig, rissig. Apothecien weiß oder weißlich, lakanorinisch, 0,5—0,7 mm breit, mit unregelmäßigem Lagerrand. Schläuche einsporig. Sporen 180—205 $\mu$ lang, 65—70 $\mu$ dick. Pyknokonidien stäbchenförmig, gerade, 4,5 $\mu$ lang, 0,5 $\mu$ dick.

Auf kieseligem Gestein im Gebirge verbreitet.

*f. cinerascens* Nyl.

Lager schwärzlich-aschgrau.

Zerstreut, z. B. Vogtland, Frankenwald, Vogesen usw.

520. **P. velata** (Turn.) Nyl. — P. conglobata Ach. — Parmelia velata Turn. — Lichen velatus Sm.

Lager milchweiß bis grauweiß, feucht grünlich, anfangs knorpelig-häutig, später körnig und im Alter gewöhnlich sorediös, von häutigem, weißem Vorlager umgeben, durch Kalilauge nicht verändert, durch Kalilauge + Chlorkalklösung scharlachrot gefärbt, durch Chlorkalklösung allein meist nur an den Stellen rot gefärbt, an denen die äußere Rindenschicht abgerieben ist. Apothecien sehr selten gefunden, dann aber zahlreich, groß, mit vertiefter, bereifter, blasser, dick wulstig berandeter Scheibe. Hypothecium gelblich. Paraphysen sehr dick. Sporen einzeln im Schlauch, sehr groß, 200—300 $\mu$ lang, 70—90 $\mu$ dick. Hymenium durch Jod blau, Sporeninhalt lebhaft gelb gefärbt. Pyknokonidien fast eiförmig, etwa 3 $\mu$ lang.

An Rinde von Laubbäumen, zerstreut und meist selten. Baden: Buchenrinde bei Konstanz (einmal gefunden). — Erzgebirge: Altenburg, an Ebereschen am Wege nach Rehefeld und Georgenfeld. — Thüringen: Am Grunde alter Eichen bei Georgental; vielleicht auch an einer alten Linde auf dem Hirschstein bei der Hohen Sonne. — Nordwestdeutschland: Stormarn, an Pappeln bei Braak; an Eichen bei Sattenfelde; Lauenburg usw. Häufig in den ammerländischen Waldungen und auf den nordfriesischen Inseln. — Rügen.

521. **P. leptospora** Nitschke, Nyl.

Lager aschgrau oder bleifarben-aschgrau, 0,2—0,4 mm dick, mehr oder weniger stark runzelig-rissig, oft durch eine blaß weißliche, glatte, etwa 2 mm breite Zone begrenzt, durch Kalilauge gelb, später orange, nach längerer Zeit rostrot, durch CaCl, K + CaCl nicht gefärbt. Fruchtwarzen zerstreut, 0,8—1,5 mm breit, etwas gestutzt oder fast kugelig, vortretend, mit 1—3 Apothecien, deren rosa Scheibe zuletzt mehr oder weniger aus-

gebreitet und von einem dicken, weißlichen Reif bedeckt erscheint. Schläuche einsporig. Sporen länglich, 106—180 $\mu$ lang, 42—60 $\mu$ dick. Pyknokonidien stäbchenförmig, 3—5 $\mu$ lang, kaum 1 $\mu$ dick.

P. multipuncta und P. leptospora umfassen eine Anzahl nahestehender Flechten, die hinsichtlich Reaktionen des Thallus, Sporengröße und Dicke der Sporenmembran Unterschiede zeigen. Inwieweit diese verschiedenen Formen zu vereinigen oder als selbständige Arten aufzufassen sind, muß späteren, auf umfangreicheres Material gestützten Untersuchungen vorbehalten werden. Hier wurden die beiden Arten nach dem Vorgange Harmands hauptsächlich nach ihrer Reaktion gegenüber Kalilauge auseinandergehalten. Hinsichtlich der Standorte ist für multipunctata vielleicht noch der eine oder andere zu streichen und hierher zu stellen.

Westfalen: An Buchen im Wohlbecker Tiergarten, des Bagus zu Steinfurt, des Ringelsheimer Waldes bei Büren, der Grotenburg bei Detmold, im Solling bei Höxter. — Nordwestdeutschland häufig (multipuncta?).

522. **P. Waghornei** Hult.

Lager sehr dünn, flach, soredienlos, grau bis weißlichgrau, am Rande heller, durch KOH zinnoberrot gefärbt. Apothecien einzeln, schwarz, weißlich bereift, mit deutlich weißem Rande. Sporen einzeln, 100—150 $\mu$ lang, 25—40 $\mu$ breit.

Auf Rinde, sehr selten. Allgäuer Alpen: An Weiden am Stillachufer bei Oberstdorf.

523. **P. amara** (Ach.) Nyl. — Variolaria amara Ach. — Pertusaria multipuncta var. amara Oliv. — Lichen fagineus L. — Pertusaria Wain. — Variolaria faginea Pers. — Taf. XXXV, Fig. 3, 4; Taf. XXXVI, Fig. 1.

Lager aschgrau oder fast weiß oder schwärzlich, ziemlich glatt oder mehr oder weniger runzelig, kaum bis 0,2 mm dick, durch Kalilauge oder Chlorkalklösung nicht verändert, Mark durch Jod nicht gebläut. Sorale stark gewölbt, rein weiß, Soredien stark bitter schmeckend, durch Kalilauge + Chlorkalklösung rötlich violett gefärbt. Apothecien lekanorinisch,

---

**Erklärung zu Tafel XXXVI.**

Fig. 1. Pertusaria amara, Querschnitt durch das Lager.
„ 2. „ leioplaca, Querschnitt durch das Lager mit zwei Apothecien.
„ 3. „ „ Schlauch mit Paraphysen.
„ 4. „ „ Sporen.
„ 5. „ pustulata, Schlauch mit Sporen, Vergr. 300.
„ 6. „ „ Paraphysen, Vergr. 500.
„ 7. Varicellaria rhodocarpa, Spore, Vergr. 500.

in den Soralen ähnlichen, 1—2 mm großen Lagerwarzen eingesenkt, mit stark bereifter, gewölbter Scheibe. Schläuche einsporig. Sporen etwa 50 $\mu$ breit, 180—200 $\mu$ lang, mit etwa 7 $\mu$ dicker Membran. Jod färbt das ganze Hymenium blau.

Auf Rinde von Laubhölzern, selten Nadelhölzern, sehr selten auf Gestein, durch das ganze Gebiet häufig, stellenweise gemein.

524. **P. amarescens** Nyl.

Der P. amara sehr ähnlich, aber nur wenig bitter schmeckend, Lager durch Kalilauge gelblich bis gelb, durch Chlorkalklösung allein nicht, durch Kalilauge + Chlorkalklösung rotgelblich bis orangerot gefärbt. Die Soredien färben sich ähnlich, oft vorher flüchtig violett.

Thüringen: Am Hohen Fels bei Oberhof auf Porphyr; Werratal bei Blankenburg auf Tonschieferfels. Nach Lettau sind die hier vorkommenden Flechten möglicherweise zu amarescens zu ziehen.

525. **P. globulifera** (Turn.) Nyl. — P. faginea Arn. — P. multipunctata var. globulifera Nyl. — Variolaria globulifera Turn. — V. faginea Arn.

Lager aschgrau-grünlich, weder durch Kalilauge noch durch Chlorkalklösung gefärbt, anfangs knorpelig, glatt, dann runzelig und mit warzigen oder körnigen Sprossungen, oft mit etwas verschiedenfarbig gezontem Rande; Mark durch Jod nicht gefärbt. Fruchtwarzen groß, 1 bis 3,5 mm breit, fast kugelig oder eingedrückt, mit 1—3 Apothecien, deren weißlich bereifte, breite Scheibe fleischrötlich durchscheint. Schläuche meist mit einer, selten zwei Sporen. Sporen 150—250 $\mu$ lang, 50—80 $\mu$ breit. Jod färbt das Hymenium blau, später orangerot. Pykniden in kleinen Lagerwarzen. Pyknokonidien stäbchenförmig, gerade, 5—6 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Durch das ganze Gebiet verbreitet an Rinde von Laubhölzern und über Moosen, zuweilen auch auf Holzwerk, selten an Nadelhölzern, sehr selten an Steinen. Fruchtend bisher nur an Buchen.

526. **P. multipuncta** (Turn.) Nyl. — P. communis var. sorediata Fr. — P. sorediata Malbr. — Variolaria multipuncta Turn.

Lager aschgrau, dünn, ungleichmäßig oder mehr oder weniger runzelig, rissig, sorediös, durch K, CaCl, K + CaCl nicht verändert; Mark durch Jod nicht gebläut. Fruchtwarzen zerstreut, oft zahlreich, vortretend, mit 1—5 Apothecien, die lange Zeit in einer markartigen Substanz eingeschlossen bleiben und schließlich eine fast flache, rosa gefärbte, gewöhnlich von einem dicken Reif bedeckte Scheibe zeigen. Schläuche einsporig.

Sporen länglich, 165—190 $\mu$ lang, 44—60 $\mu$ dick. Pyknokonidien gerade, zylindrisch, 5—7 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Selten und zerstreut an Rinde von Laub- und Nadelhölzern. Tirol: Predazzo, an Tannen am Wege zur Alpe Val Maor. — Nieder-Österreich: An alten Tannen am Sonntagsberg. — Schweiz: Wälder bei Lugano; bei Schwyz, Oberuster, Gossau. — Baden: Badener Höhe; um Karlsruhe; Heidelberg, an einer Birke im Felsenmeer am Königstuhl. — Fränk. Jura: An der Rinde mittlerer Tannen im Walde oberhalb Neuhaus bei Krottensee. — Böhmen: An Laubholzrinden bei Reichenberg. — Schlesien: Im Walde von Goleow bei Rybnik; Bautzener Wald bei Kreuzburg; Görbersdorf, Schwarzer Berg, Hohes Gebirge; Gr. Leubuscher Wald bei Brieg; Glatz, Rückers, Aufstieg nach dem Ochsenberg (überall an Buchen). — Thüringen: Stützerbach usw. — Nordwestdeutschland häufig (leptospora?). — Rügen: häufig an Buchen in der Stubbnitz, Granitz, auf der Vilm, an Carpinus auf dem Greifswalder Oye.

527. **P. dactylina** (Ach.) Nyl. — Lichen dactylinus Ach. — Asidium dactylinum Ach.

Lager weiß, dünn, ungleichmäßig, mit gleichfarbigen, zylindrisch-torulösen, 1—4 mm langen, gegen $^1/_2$ mm breiten, einfachen oder wenig und kurz verzweigten, gewöhnlich zahlreichen und genäherten Papillen besetzt, durch K fast gar nicht oder mehr oder weniger lebhaft gelb und dann orangerot gefärbt, durch andere Reagentien nicht verändert. Apothecien im Scheitel von Papillen eingeschlossen, selten lekanorinisch, gewöhnlich von einem Lagerdeckel bedeckt, durch welchen die Scheibe als dünner, mißfarbiger Ring sichtbar ist. Schläuche einsporig. Sporen länglich, wenig dickwandig, 125—220 $\mu$ lang, 65—85 $\mu$ dick. Jod färbt die Hymenialschicht blau.

Schweiz („status isidioideus ad terram in alpinis").

528. **P. ocellata** (Wallr.) Kbr. — P. rupestris $\beta$ 2 ocellata Fw. — Thelotrema ocellatum Wallr. — Taf. XXXVI D, Fig. 7.

Lager weinsteinartig, ausgebreitet, dunkelgrau oder bräunlichgrau, glatt oder warzig körnig, auf grauem, unscheinbarem Vorlager, durch K zitronengelb, durch K + CaCl zitronengelb mit einem Stich ins Orange, durch CaCl allein nicht gefärbt. Fruchtwarzen zerstreut, abgeflacht, am Rande in Soredien sich auflösend. Apothecien durch grünlich-schwarze Mündungen erkennbar, durch Zusammenfließen eine schwarze Scheibe bildend. Schläuche einsporig. Sporen ellipsoidisch, 120—190 $\mu$ lang, 35 bis 60 $\mu$ dick.

Sehr selten, auf Gestein. Schlesien: An Quadersandsein der Heuscheuer, an den Adersbacher und Weckelsdorfer Felsen. — Hessen: Gipfel des Altkönigs.

**var. discoidea** Kbr.

Kruste sehr dünn, körnig-staubig, Früchte schwärzlich, meist hervortretend, mit abgerieben-staubigem Rande. — Die sterile, in weißliche Soredien aufbrechende Form wird als f. variolosa Fw. bezeichnet.

**var. Flotowiana** Flke.

Kruste dick, warzig-körnig, dunkel. Früchte in den am Scheitel in weiße Soredien aufbrechenden Warzen ganz eingesenkt und von Soredienkörnchen überdeckt.

529. **P. ophthalmiza** Nyl. — P. multipunctata var. ophthalmiza Nyl.

Lager aschgrau, durch Reagentien nicht verändert, sehr dünn, unterrindig, glatt, nicht sorediös, weder durch KOH noch durch KOH + CaCl verändert. Fruchtwarzen klein, gegen 0,8 mm breit, ziemlich regelmäßig zerstreut, gewöhnlich nur mit einem Apothecium, welches durch einen Riß im Lager sichtbar wird, dessen vortretendes Mark um das Apothecium einen weißlichen, ziemlich dicken, staubigen Rand bildet; Scheibe dunkel, mit einem ziemlich dünnen Reif bedeckt. Schläuche einsporig. Sporen 160—205 $\mu$ lang, 80—100 $\mu$ dick. Jod färbt nur die Schläuche blau.

An der Rinde von Laub- und Nadelhölzern in den Alpen, sehr selten. Tirol: Auf Alnus incana am Fretschbache bei der Brücke unterhalb Ratzes und an dünnen Zweigen junger Fichten; Eggental, an dünnen Fichtenzweigen im Walde gegen den oberen Karrer See.

530. **P. corallina** (L.) Th. Fr. — P. dealbata Nyl. — P. ocellata $\beta$ corallina Kbr. — P. sorediata var. saxicola Garov. — Lichen dealbatus Ach. — Variolaria corallina Ach. — V. dealbata DC.

Lager weißlich, aschgrau oder bleigrau, durch Kalilauge gelb, später rostrot gefärbt, durch Chlorkalklösung nicht verändert; Jod färbt das Mark blau. Kruste dick, ziemlich ausgebreitet, tief rissig gefeldert, unregelmäßig warzig oder mit korallenartigen, runden, einfachen oder spärlich geteilten Sprossungen. Apothecien zu 1—11 in vortretenden, staubig aufbrechenden Lagerwarzen eingesenkt, mit punktförmiger, später sich verbreiternder graugrüner oder dunkler Scheibe. Schläuche gewöhnlich zweisporig. Sporen 50—150 $\mu$ lang, 25—80 $\mu$ dick. Nur die Schläuche färben sich mit Jod blau. Pykniden in kleinen, 0,5 mm breiten, erhabenen Lagerwarzen. Pyknokonidien stäbchenförmig, gerade oder leicht gebogen, 6 bis 7,5 $\mu$ lang, 0,1 $\mu$ dick.

Auf Gneis, Glimmerschiefer, Phyllit, Porphyr usw. im Gebirge verbreitet, seltener an Holz und Rinde (Rhododendron). In der Ebene selten an erratischen Blöcken. Nordwestdeutschland selten: An Granit der Visbecker Braut; Steindenkmal in Dötlingen; bei Dohlen; Bülfenbett bei Sievern; Hünengrab bei Kahlstorf; zwischen Kahlstorf und Kl.-Pretzier.

531. **P. subdubia** Nyl.

Von P. corallina nur durch glatteres Lager und die fehlende Blaufärbung des Markes durch Jod verschieden. Nur steril bekannt.

Heidelberg: Selten am Grunde von Birken und Sorbus in den Felsenmeeren des Königstuhles.

532. **P. laevigata** Nyl. — P. dealbata var. laevigata Nyl.

Lager aschgrau oder weißlich-aschgrau, mehr oder weniger stark runzelig, unregelmäßig rissig gefeldert, meist von einer beinahe glatten, weißlichen, etwa 3 mm breiten Zone unscharf begrenzt. Durch Kalilauge gelb, durch Chlorkalklösung langsam schwach gelb gefärbt, Mark durch Jod gebläut. Fruchtwarzen mehr oder weniger erhaben, 0,6—1,8 mm breit, am Scheitel abgestutzt oder fast kugelig, mit je 1—3 Apothecien, die meist von einer weißlichen Masse bedeckt sind und erst spät ihre rosa gefärbte Scheibe zeigen. Schläuche gewöhnlich zweisporig. Sporen 90—155 $\mu$ lang, 34—54 $\mu$ dick. Jod färbt nur die Schläuche blau. Pyknokonidien stäbchenförmig, 3—5 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Selten an Rinde von Laubhölzern. Schweiz: An Buchen bei Riffersweil und Engelberg. — Allgäuer Alpen: An Buchen auf dem Freiberg. — München: Waldsaum zwischen Hesselohe und Schwaneck (Buchen); an den waldigen Gehängen vor Grünwald; an lichten Waldstellen zwischen Obersendling und Hesselohe (Carpinus, Betula); Waldsaum gegen Großhadern (Betula). — Fränk. Jura: An alten Buchen im Hirschpark bei Eichstätt und in den Waldungen um Eichstätt an Birken. — Baden: Heidelberg, häufig an Birken, seltener Buchen und Ahorn am Königstuhl und bei Ziegelhausen. — Westfalen: Nach Sandstede gehören hierher auch die für multipuncta angegebenen Stand-

---

**Erklärung zu Tafel XXXVIB.**

Fig. 1. Pertusaria areolata, Schlauch, Vergr. 250.
„ 2. „ „ Spore, Vergr. 500.
„ 3. „ Wulfenii, Schlauch, Vergr. 250.
„ 4. „ „ Spore, Vergr. 500.
„ 5. „ pustulata, Schlauch, Vergr. 250.
„ 6. „ „ Spore, Vergr. 500.

1
2
4
5
6

orte: Tiergarten zu Wohlbeck (Fagus, Carpinus, Betula), Ringelsheimer Wald (Fagus); beim Schellhorn unweit Brilon (Fagus). — Nordwestdeutschland: Selten an Ilex in Stamers Busch in Elmendorf.

533. **P. protuberans** (Smft.) Nyl. — P. leptocarpa Anzi. — Lecidea protuberans Smft. — L. carneopallida Nyl. — Lecanora protuberans Th. Fr. — L. carneolutea Smft. — Taf. XXXV, Fig. 1, 2.

Lager aschgrau, sehr dünn, unterrindig, weder durch KOH noch durch Chlorkalklösung oder beide zusammen verändert. Fruchtwarzen ziemlich regelmäßig zerstreut, mit meist nur einem ziemlich dickrandigen, zuweilen sorediösen Apothecium; Scheibe blaß fleischfarben, bereift, zuletzt gewölbt und randlos. Schläuche fast zylindrisch, achtsporig. Sporen farblos, ellipsoidisch, 18—32 $\mu$ lang, 11—20 $\mu$ dick. Jod färbt nur die Schläuche blau.

In den Alpen an Alnus, selten. Tirol: Köllespitze bei Vils gegen das Rheintal; Paneveggio, an den dickeren Zweigen eines Grünerlen-Gebüsches am Bache gegen die Alpe Vineghie. — Schweiz: Am Fuß der Berge von Bormio (Tartano, del Bitto, di Dentro, Furva) und im Veltlin (auch an Betula und Corylus). — Allgäuer Alpen: Seewände; Köllespitze gegen das Rheintal hin. — Vogesen: Unterhalb des Sees von Retournemer; bei Gerardmer.

534. **P. oculata** (Dicks.) Th. Fr. — Lichen oculatus Dicks. — L. obtusatus Vahl. — Pionospora oculata Th. Fr.

Lager ausgebreitet, weiß oder weißgrau, anfangs warzig, dann in verlängerte, ästige, walzige, brüchige, korallinische Sprosse auswachsend, auf weißlichem Vorlager. Apothecien angedrückt, mit weit geöffneter, vertiefter oder flacher, kreisrunder, nackter, schwarzer, dick und ungeteilt berandeter Scheibe. Sporen zu 8 im Schlauch, 18—30 $\mu$ lang, 11—14 $\mu$ dick. KOH färbt das Lager zuletzt rostrot.

Über Moosen und Pflanzenresten, auf Erdboden, sehr selten an Felsen, zerstreut und nicht häufig. Tirol: Paznaun, Jamtal (auf Rhododendron); Mittelberg, Kühetai, Plendelesee, Gurgl, Hohe Mut; Waldrast, Matreier Grube; Brenner; Ehrenburg, am Marbacher Sattel; Tauern, Rottenkogel; unterhalb Paneveggio; am Kleinen Castellazzosee. — Schlesien: Gipfel der Schneekoppe.

535. **P. degradata** Müll.-Arg.

Lager sehr dünn weinsteinartig, fein rissig gefeldert, bleifarben-grau oder bleifarben, etwas glatt; Felder nur $^1/_4$—$^2/_5$ mm breit, eckig, flach oder etwas vertieft, am Rande mitunter verbleichend; Vorlager schwarz. Apo-

thecien gewöhnlich einzeln in der Mitte der Fruchtwarzen. Hypothecium rußbraun. Paraphysen verzweigt. Schläuche fast zylindrisch, achtsporig. Sporen einzellig, farblos, ellipsoidisch, 15—25 (30) $\mu$ lang, meist doppelt so lang wie breit.

Auf ehemals dem Feuer ausgesetzten Kalksteinen am Mont Salève in der Schweiz.

536. **P. polycarpa** Eitner.

Lager grau, knittrig, staubglänzend. Apothecien das Lager fast verdeckend, in zackigen, schorfähnlichen, vielfruchtigen Warzen. Epithecien schwarz, kurz, strichförmig oder unregelmäßig eckig, öfter auch mit erweiterter Scheibe und dann vom wulstigen Lagerrand begrenzt. KOH bräunt Lager und Warzen. Sporen zu 8 in langen, zylindrischen Schläuchen, 32—44 $\mu$ lang, 16—20 $\mu$ dick, einschließlich des 2 $\mu$ dicken Saumes. Plasma gelblich. Paraphysen hyalin, wirr, sehr fein. Das ganze Hymenium graugelblich wie das Hypothecium. Gonidien dichte Polster bildend. Jod färbt Schläuche und Sporen intensiv und dauernd dunkelblau.

Schlesien: Nimptsch, Windmühlenberg zwischen Gr.-Kniegnitz und Sehnitz auf Granit im Steinbruch.

537. **P. tauriscorum** A. Zahlbr.

Lager unterrindig, äußerlich durch weißliche, glänzende, ziemlich weit ausgebreitete Flecken gekennzeichnet, homöomer. Hyphen durch Jod nicht gebläut. Gonidien palmellaartig, in zerstreuten Häufchen, Zellen kugelig, 8,5—11 $\mu$ breit. Apothecien tragend. Warzen zerstreut, seltener gedrängt, klein, 0,4—0,5 mm breit, sitzend, niedrig, pseudolekanorinisch, an der Oberfläche zuerst flach, dann ungleich-grubig, ockergelb, unbereift. Lagerrand sehr dünn, weiß, ganz bis körnig oder etwas gekerbt. Hymenien zu 1—5, klein, am Scheitel erweitert, von sehr dünnem oder fast nicht wahrnehmbarem Lagerrande umgeben. Epithecium blaß, gelblich, durch KOH nicht verändert. Hypothecium blaß, aus äußerst dicht verwebten Hyphen gebildet, über einer gonidienführenden Schicht. Hymenium farblos, 80—90 $\mu$ hoch, durch Jod blaß blau, die Schläuche später weinrot gefärbt. Paraphysen dicht verzweigt-verbunden, fadenförmig, bis 1,5 $\mu$ dick. Schläuche zahlreich, länglich-keulig, am Grunde keilförmig, am Scheitel abgerundet, überall von ziemlich dünner Membran umgeben, dem Hymenium fast gleich lang, achtsporig. Sporen fast zweireihig, schräg oder fast senkrecht gelagert, farblos, klein, oval oder oval-ellipsoidisch, einzellig, mit sehr dünner, glatter Membran, meist mit zwei großen Öltropfen, die hier und da sehr genähert sind und dann die Sporen fast zweizellig erscheinen lassen, 10—17 $\mu$ lang, 7,5—9 $\mu$ dick.

Salzburg: Auf der Höhe der Radstädter Tauern in der Nähe des Hospizes an Zaunlatten. — Steiermark: An Tannenstrunken auf dem Fastenberg bei Schladming.

538. **P. sulphurella** Kbr.

Kruste ausgebreitet, weinsteinartig, rissig-gefeldert, mehr oder weniger schwefelgelb, auf undeutlichem Vorlager. Fruchtwarzen niedergedrückt kugelig, mehrfruchtig, scheibenartig erweitert, mit schwarzer, fast vorragender Fruchtscheibe. Sporen in aufgetriebenen Schläuchen zu 4, sehr groß, breitgesäumt.

*f. variolosa* Kbr.

Kruste in weiße Soredien aufbrechend.

Schlesien: An Granit des Hirschberger Tales verbreitet, aber nur in der Soredienform.

539. **P. bryontha** (Ach.) Kbr. — Lecanora bryontha Ach. — Parmelia subfusca var. bryontha Ach. — Pertusaria macrospora Naeg. — Pionospora bryontha Th. Fr. — Taf. XXXVI C, Fig. 5.

Lager ausgebreitet, dünn, unterrindig, weiß oder weißlich, mit zerstreuten Warzen. Apothecien vorragend oder fast gestielt, anfangs krugförmig, bald etwas gewölbt; Scheibe etwas runzelig, mißfarbig-leberbraun oder oliv-fleischfarben, Rand anfangs gedunsen, später verschwindend. Sporen sehr groß, einzeln, länglich, farblos, 112—230 $\mu$ lang, 40—70 $\mu$ dick.

Über Moosen und Pflanzenresten in den Alpen, ziemlich selten. Tirol: Kleines Walsertal, Fellhorn; Grenzkamm, Schwarze Milz, Kreuzeck; Brenner, Bergschneiden; Tauern, Möslingerwand, Rottenkogel. — Bayr. Alpen: Steinberg bei Berchtesgaden; Fellhorn; Kreuzeck; Großer Seekopf; Schneck.

540. **P. communis** DC. — Porina pertusa Ach. — Lichen pertusus L. — Pertusaria pertusa Dalla Torre et Sarnth. — Taf. XXXVI C, Fig. 3, 4.

Lager aschgrau, graugrün, bleigrau, dunkelgrau oder dunkelgrün, zuweilen sogar fast weiß, runzelig-warzig, rissig, etwas knorpelig-häutig. Kalilauge färbt die Rindenschicht nicht oder nur leicht gelblich, das Mark stark gelb, Chlorkalklösung färbt nicht, Jod bläut die Markschicht nicht. Fruchtwarzen meist gegen 1 mm hoch und bis 2 mm breit, gewöhnlich gedrängt stehend, 1—15 Apothecien enthaltend. Apothecien mit nur punktförmig sichtbarer dunkler Scheibe. Epithecium durch Kalilauge violett gefärbt. Paraphysen stark verzweigt. Schläuche meist ein- bis zweisporig. Sporen sehr dickwandig, 130—200 $\mu$ und darüber lang, 45—80 $\mu$

dick. Jod färbt nur die Schläuche blau. Pyknokonidien länglich, 11—16 $\mu$ lang, 0,5 $\mu$ dick.

Verbreitet und meist nicht selten an Rinde besonders von Laubhölzern, auch an Holz und über Moosen, selten auf Felsen.

*f. umbonata* Th. Fr.

Lager kleinwarzig, papillenartig, dunkel. Fruchtwarzen plattgedrückt mit ringförmiger Randvertiefung, in der Mitte mit schwarzem Buckel mit Pore.

*f. pinara* Ach.

Lager fast fehlend bis dick wurzelig-warzig, weißlichgelb. Apothecien in ausgezeichnet glatt brustförmigen Warzen, welche einzeln oder zu zwei bis drei zusammengewachsen sind.

**var. rupestris** DC. — Pertusaria rupestris Schaer. — P. communis (saxicola) Nyl.

Im wesentlichen nur durch das Vorkommen auf Steinen verschieden. Kalilauge färbt auch die Rindenschicht stark gelb.

Steinbewohnend. Tirol: Gipfel des Kleinen Rettensteins, auf Phyllit; Jenesien auf Porphyr am Krummenbühel; um Bozen auf Porphyr verbreitet; Brantental bei Weißenstein. — Fränk. Jura. — Sächs. Schweiz, Böhmen, Thüringen, Rhön usw. verbreitet.

*f. variolosa* Wallr.

Kruste meist steril, in zahlreiche, weiße Soredien aufbrechend.

541. **P. De Baryana** Hepp.

Lager weißlich, meist rundlich abgegrenzt, auffallend runzelfaltig, auch die Fruchtwarzen stark gerunzelt, durch Kalilauge gelbbraun, allmählich tabakbraun gefärbt; Mark intensiv gelb, später braun gefärbt; Chlorkalklösung verändert nicht. Apothecien zu ein bis mehreren in wenig gedrängt stehenden Lagerwarzen eingesenkt, mit punktförmiger Scheibe sichtbar. Schläuche ein- bis zwei- bis dreisporig. Sonst wie P. communis.

Baden: An Buchen auf dem Blauen; Heidelberg, auf dem Königstuhl und häufig an Buchen bei Peterstal. — Nordwestdeutschland: An Carpinus im Bannweg; an Buchen bei Gristede; an Eschen bei Helle.

542. **P. pustulata** (Ach.) Nyl. — P. Wulfeni d. decipiens Fr. — P. Wulfenii Kbr. — Porina pustulata Ach. — Pertusaria cyclops Kbr. — Taf. XXXVI, Fig. 5, 6; Taf. XXXVI B, Fig. 5, 6; Taf. XXXV, Fig. 5, 6.

Lager aschgrau, etwas bleifarben, fast weiß oder etwas gelblich-grünlich, dünn oder sehr dünn, oberrindig oder unterrindig, eben oder etwas

körnig, mit zerstreuten Körnchen, selten runzelig, gewöhnlich zusammenhängend, sehr wenig rissig, durch K schwach gelb, durch K + CaCl rötlich, durch CaCl allein nicht gefärbt; Mark durch Jod nicht gebläut. Fruchtwarzen sehr verschieden hoch und breit. Apothecien bald nur durch eine schwärzliche Mündung erkennbar, bald durch einen unregelmäßigen Riß im Scheitel der Lagerwarze durch eine markartige Schicht durchscheinend, bald eine rosa Scheibe zeigend. Epithecium gewöhnlich schwarz. Schläuche zweisporig. Sporen lang ellipsoidisch, 60—120 $\mu$ lang, 25—45 $\mu$ dick. Jod färbt nur die Schläuche blau.

An Rinde von Rot- und Weißbuchen. Alpen: Como; Val Mastalone; Oberuster und Mettmenstetten. — Baden: Konstanz; um Heidelberg häufig. — Rheinprovinz: Bonn, an Rotbuchen auf dem Venusberg. — Westfalen: Ziemlich häufig, z. B. bei Münster an Rot- und Weißbuchen.

543. **P. colliculosa** Kbr.

Lager hellgraue bis grünlichgraue Flecken bildend, ziemlich glatt, ganz leicht wellig-faltig oder knotig, wenig und undeutlich fein rissig. KOH färbt das Lager erst gelb, dann braun. Fruchtwarzen wenig hervortretend, meist zu flachen, ebenen, in den Thallus verschwimmenden Polstern gebildet. Apothecien bis zu dreißig in solchen Polstern, sich durch punktförmige, dunkler graugrüne, weiß umrandete, nicht hervortretende Epithecien markierend. Schläuche ein- bis zweisporig, Sporen 100—200 $\mu$ lang, 30—50 $\mu$ dick, zierlich dreifach gesäumt, sehr fein krenuliert oder gestreift, Inhalt oft gebräunt. Jod bläut die Schläuche intensiv, alles andere färbt es gelbrot.

Rheinprovinz: An jungen Linden im Kettenforst bei Röttgen unweit Bonn. — Schlesien: An Buchen im Walde hinter Hubertus bei Ruckers (Glatz).

544. **P. caesioumbrina** Eitner.

Lager knorpelig wulstig oder kleinwarzig, trüb und dunkel bläulichgrau, auf weißlichem Vorlager; völlig soredienlos, mit glatter, spärlich rissiger Rinde. Spermogonien in kleinen weißköpfigen Wärzchen, Spermatien strichförmig, 9 $\mu$ lang, kaum 1 $\mu$ dick. Fruchtwarzen unregelmäßig knotig, größere ca. 0,4 mm, bis 6 Apothecien bergend, deren nadelstichfeines Epithecium ebenfalls weiß umhoft ist. KOH färbt rötlichgelb. Paraphysen sehr fein, wirr, locker, in der Gallerte verschmolzen. Schläuche zylindrisch, 1—6 Sporen enthaltend von sehr verschiedener Größe. Meist sind aber in einer Frucht nur ein- bis zweisporige Schläuche, deren Sporen 80—150 $\mu$ lang, 27—50 $\mu$ dick sind, in der anderen fast nur fünf- bis

sechssporige Schläuche, deren Sporen nur 55—80 $\mu$ lang, 25—26 $\mu$ dick sind. Sporen breit gesäumt mit oft knitterfaltigem Plasma. Jod bläut nur die Schläuche.

Schlesien: An Carpinus im Lindener Oderwald gegen Scheidewitz.

545. **P. sorbina** Eitner.

Lager gelblichgrau, flachgedrückt, wie abgeschliffen, striemig-warzig. Fruchtwarzen kaum über den Thallus hervorragend, ebenso flach gedrückt, von gleicher Farbe, bis 1 mm Durchmesser. Apothecien zu mehreren in der Warze, als kleine, verschwommen begrenzte, schwarze Flecken, ohne sichtbare Pore. Erst nach Anfeuchten tritt die Spitze des Kernes hervor und öffnet sich. Gehäuse pflaumenförmig, hornartig, scharf begrenzt, hyalin. Paraphysen zerbrechlich, wirr. Schläuche zylindrisch, zwei- bis sechssporig. Sporen ellipsoidisch bis lang ellipsoidisch, doppelt gesäumt, 30—62 $\mu$ lang, 16—19 $\mu$ dick. Paraphysen im Alter dunkelbraun. Jod färbt das Gehäuse und die Schläuche dauernd dunkelblau, Sporen, Hyphen und Paraphysen weinrot.

Schlesien: An Sorbus aucuparia bei Grottkau.

546. **P. areolata** (Clem.) Nyl. — Thelotrema pertusum var. areolatum Clem. — Porina pertusa $\beta$ areolata Ach. — Taf. XXXVI B, Fig. 1, 2.

Lager aschgrau oder weißlichgrau, durch Kalilauge gelb, durch Chlorkalklösung allein nicht verändert, Mark durch Jod nicht gebläut, etwa 1—2 mm dick, rissig gefeldert, mehr oder weniger von zylindrischen, einfachen oder verzweigten, zerstreuten oder genäherten, gewöhnlich kurzen, mitunter aber bis 2 mm langen, weißlichen oder am Ende braunen, oder auch wie stumpf abgebrochenen und etwas sorediösen oder zu einem Trichter vertieften, bis über 0,2 mm breiten Papillen bedeckt. Apothecien und fruchttragende Warzen wie bei P. communis var. rupestris. Schläuche zwei- bis viersporig. Sporen verlängert, 110—160 $\mu$ lang, 40—60 $\mu$ dick. Jod bläut nur die Schläuche. Pyknokonidien stäbchenförmig, 10 bis 15 $\mu$ lang.

An schattigen Granitblöcken in der Schweiz: Veltlin, Uri, Valsesia. — Lothringen: Docelles.

---

**Erklärung zu Tafel XXXVI C.**

Fig. 1. Pertusaria coccodes, Schlauch, Vergr. 250.
„ 2. „ „ Spore, Vergr. 500.
„ 3. „ communis, Schlauch, Vergr. 250.
„ 4. „ „ Spore, Vergr. 500.
„ 5. „ bryontha, Spore 500.

4
1
5
2
3

547. **P. coccodes** (Ach.) Nyl. — Lichen coccodes Ach. — Isidium coccodes Turn. et Borr. — Pertusaria ceuthocarpa Fr. Kbr. — P. communis v. coccodes Kbr. — Taf. XXXVI C, Fig. 1, 2.

Lager uneben, anfangs fast knorpelig, bald kleinkörnig-krustig, von Soredien kleiig bestäubt, graugrünlich, oft etwas gelblich oder rötlich, durch Kalilauge anfangs gelb, bald blutrot, durch Chlorkalklösung nicht gefärbt, Mark durch Jod nicht gebläut. Fruchtwarzen meist dichtgedrängte kleine Gruppen bildend, klein, rundlich oder oben abgeplattet, mit anfangs gewölbter, vortretender, dann vertiefter, schwärzlicher Scheibe. Schläuche zweisporig. Sporen 100—180 $\mu$ lang, 30—50 $\mu$ dick.

An Rinde von Laub-, seltener Nadelhölzern, verbreitet, aber ziemlich zerstreut. Tirol: Plansee, an Eiben. — Mittel- und Süddeutschland. Nordwestdeutschland verbreitet.

*f. plasmodicarpa* Eitner.

Apothecien große, flache, scharf abgesetzte, gleichsam schwimmende Polster bildend, bis 4 mm groß, in denen bis 50 oder mehr Fruchtkerne enthalten sind. Die Poren der einzelnen Früchte sind dunkel, mit weißlichem, dünnem Rande. Inneres wie Hauptform. Sporen stets zu zwei in den Schläuchen.

Schlesien: Faule Bucht bei Mariental im Riesengebirge.

548. **P. isidioidea** (Schaer.) Nyl. — Spiloma isidioides Schaer.

Lager weißlich, rissig gefeldert, oft mit Isidien. Apothecien in gewölbten, in verschiedener Weise zusammenfließenden Warzen, zu mehreren in jeder Warze, mit punktförmigen, schwarzen Scheiben. Sporen zu zwei im Schlauch, groß, ellipsoidisch, farblos, 120—300 $\mu$ lang, 50—70 $\mu$ breit. Lager durch KOH nicht verändert, durch Chlorkalklösung flüchtig violettpurpurn gefärbt.

Auf kieselhaltigem Gestein in den Alpen. Tirol: Arlberg, Gipfel des Wirth; Aufstieg in das Moostal; Rendeltal (überall auf Gneis und Glimmerschiefer); Zillertal, Grünberg auf Glimmerschiefer am Gehänge oberhalb der Heuhütten; Kleiner Rettenstein, auf Phyllit an dem Wege zum Roßgrubkogel; Predazzo, auf Syenit am Fuße der Margola; Paneveggio, an Porphyr gegen Vineghie; oberhalb des Cavalazzo-Sees.

549. **P. concreta** Nyl. — P. Westringii Nyl.

Lager weiß, weißlich oder blaß ockergelb, von einer schieferfarbigen Zone begrenzt, mehr oder weniger runzelig, rissig gefeldert, ganz oder fast ganz ohne Papillen, durch K gelb, ziemlich rasch safranrot gefärbt,

durch andere Reagenzien nicht verändert, Mark durch Jod nicht gebläut. Apothecien in unförmigen, wenig runzeligen, gewölbten, rissigen, etwas zusammenfließenden, gegen 0,5 mm breiten Lagerwarzen, durch eine dunkle oder blasse, punktförmige Öffnung erkennbar. Schläuche zweisporig. Sporen farblos, 115—250 $\mu$ lang, 50—80 $\mu$ breit. Jod färbt hauptsächlich nur die Schläuche, diese aber intensiv blau. Pyknokonidien stäbchenförmig, gerade, 8—9 $\mu$ lang.

An Rinde, besonders von Laubbäumen, selten. Schweiz: An Buchenstämmen am Mont Soliot bei Neuchâtel. — Württemberg: Steril an einer alten Eiche im Büchele bei Ehingen.

**var. Westringii** (Ach.) Nyl. — Pertusaria Westringii Leight. — P. Westringii var. concreta Oliv. — Lichen Westringii Ach. — L. pseudocorallinus Sw. — Isidium Westringii Turn. et Borr.

Lager gewöhnlich sehr dünn, dunkel aschgrau oder schwärzlich aschgrau, besetzt mit zahlreichen, anfangs halbkugeligen, später verlängerten, am Ende gebräunten, oft abgebrochenen oder verkümmerten und durch eine kleine, am Scheitel sorediös erscheinende und gewöhnlich trichterförmig ausgehöhlte Warze ersetzten Papillen.

Auf Gestein im westlichen Mitteldeutschland. Baden: Heidelberg. Hessen: Auf dem Meißner; Taunus? — Nordwestdeutschland: Selten, auf einem Granitblock auf der Wittenhöhe bei Döhlen.

*f. laevigata* (Ach.) Arn. — Isidium laevigatum Ach. —

Lager ergossen, schmutzig weißlich oder schmutzig gelblichweißlich, mit kleinen, am Scheitel braunen Wärzchen besetzt, durch KOH rot, durch CaCl nicht gefärbt. Hyphen durch Jod nicht gebläut.

Tirol: Zillertal, an Felsen kurz vor Ginzling; Gröden, auf Porphyrgerölle bei Innerpontifes (?); Predazzo, auf Melaphyr am Saccinabache; am Fuße der Margola auf Syenit.

550. **P. leioplaca** (Ach.) Schaer. — P. communis b. leioplaca Fr. — Porina leioplaca Ach. — Endocarpon pertusum $\gamma$ leucostoma Wahlenb. — Taf. XXXV, Fig. 7, 8; Taf. XXXVI, Fig. 2—4; Taf. XXXVID, Fig. 3, 4.

Lager aschgrau, blaß graugrün, etwas gelblich, milchweiß oder bläulich bleigrau, glatt, glänzend, sehr dünn, unterrindig, durch Kalilauge nicht oder ganz schwach gelb gefärbt, Mark durch Jod nicht gebläut. Fruchtwarzen gewöhnlich stark vortretend, halbkugelig, punktförmig eingedrückt, mit je 1—7 Apothecien mit punktförmig sichtbarer, schwarzer Scheibe. Sporen farblos, meist zu 4 im Schlauch, 40—120 $\mu$ lang, 20—50 $\mu$ dick.

1
4
6
5
7

Jod färbt nur die Schläuche blau. Pyknokonidien an den Enden verjüngt, 9 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Im Gebirge an Rinde besonders von Laubhölzern verbreitet.

*f. laevigata* Th. Fr. — P. leioplaca f. octospora Nyl. — P. alpina Hepp. in Kbr. Par.

Sporen normalerweise zu 8 im Schlauch.

Tirol: Plansee, an Berberis. — Thüringen: Finsteres Loch beim Auerhahn (Stützerbach).

*f. exesa* Lettau.

Lager dünn, mit 1—3 mm breiten oder durch Zusammenfließen noch größer werdenden lochförmigen Defekten in großer Menge, offenbar an Stelle der Fruchtwarzen.

Thüringen: An glatter Buchenrinde stellenweise in großer Menge.

551. **P. coronata** (Ach.) Th. Fr. — P. chlorantha Zw. — Porina coronata Ach.

Lager weißlich aschgrau oder gelblich graugrün, anfangs knorpelig-häutig, glatt, bald warzig-korallinisch, mit Soredien bedeckt, durch Kalilauge lebhaft gelb, durch Chlorkalklösung nicht gefärbt, Mark durch Jod nicht gebläut. Fruchtwarzen vortretend, faltig-eckig, unregelmäßig, oft isidiös ausgewachsen mit kleinen, punktförmigen, schwärzlichen Fruchtscheiben. Sporen zu 2—8 im Schlauch, mit deutlich geschichteter Membran, 100—140 $\mu$ lang, 35—60 $\mu$ dick. Pyknokonidien nadelförmig, gerade, 9 $\mu$ lang, 0,5 $\mu$ dick.

An Rinde, ziemlich selten: Baden, in den Wäldern des Königstuhles bei Heidelberg an Buchen. — München: Nordseite der Allacher Lohe (Ahorn), südlich von Wörnbrunn (Birken), unweit der Menterschweige (Lärchen). — Fränk. Jura: An alten Zitterpappeln an der Straße zwischen Neudorf und dem Veldensteiner Forst. — Allgäuer Alpen: Oberstaufen, Pfronten. — Augsburg. — Vogtland: An Roßkastanien bei Mühltroff. — Schlesien: Ochojetzer Wald bei Rybnik (Fagus); Gr. Leubuscher Wald bei Brieg; Elbgrund; Wald über Schreiberhau nach

---

**Erklärung zu Tafel XXXVI D.**

Fig. 1. Pertusaria Sommerfeltii, Schlauch, Vergr. 250.
„ 2. „ „ Spore, Vergr. 500.
„ 3. „ leioplaca f. laevigata, Schlauch, Vergr. 250.
„ 4. „ „ Sporen, Vergr. 500.
„ 5. „ glomerata, Schlauch, Vergr. 250.
„ 6. „ „ Spore, Vergr. 500.
„ 7. „ ocellata, Schlauch, Vergr. 500.

der alten schlesischen Baude; Glatz, Rückers hinter Hubertus; Habelschwerdt; Wälder um Kaiserswaldau; Militsch, Buchenwälder am Waldkretscham. — Thüringen verbreitet, von Eisenach bis Masserberg häufig. — Nordwest-Deutschland selten: an Eichen im Mansholter Busch; an einer Buche im Lüßwald. — Schleswig-Holstein: nicht häufig durch das ganze Gebiet.

552. **P. glomerata** (Schleich.) Schaer. —Lichen glomeratus Schleich. — Porina glomerata Ach. — Endocarpon globularis Smrft. — Parmelia verrucosa *β* Pertusaria Fr. — Thelotrema mammosum Pers. — Pionospora glomerata Darbishire. — Taf. XXXVI D, Fig. 5, 6.

Lager dünn, fast knorpelig, unterbrochen faltig-warzig, gelblichweiß bis kreideweiß, auf weißlichem, firnisartigem Vorlager, durch Kalilauge besonders in den Fruchtwarzen, weniger intensiv in den weißen Teilen des Lagers erst gelb, bald blutrot gefärbt, durch Chlorkalklösung nicht verändert, Mark durch Jod nicht gebläut. Fruchtwarzen kugelig, gehäuft, etwa 1 mm breit, gewöhnlich je ein Apothecium mit punktförmiger oder wenig erweiterter, schwärzlicher Mündung einschließend. Schläuche meist vier- (selten acht-) sporig. Sporen 70—120 *μ* lang, 30—40 *μ* dick. Epithecium durch Kalilauge violett gefärbt. Jod bläut nur die Schläuche.

Auf Moos und abgestorbenen Pflanzenteilen, Erdboden, selten auf Rinde und Holz, sehr selten auf Gestein, zerstreut in den Alpen und im Riesengebirge. Tirol: Kleines Walsertal, Fellhorn; Grenzkamm, Schwarze Milz, Kreuzeck; Gurgl, Hohe Mut; Waldrast, Matreier Grube, Kalbjoch; Brenner, längs der Bergschneiden; Kleiner Rettenstein; Rottenkogel; Schlern, im oberen Damers; Paneveggio, gegen Vineghie. — Bayr. Alpen: Funtenseetauern, Watzmann, Steinberg, Höllental-Kaargrat, Fellhorn, Kreuzeck, Breitenberg, Seekopf usw. — Riesengebirge; Über Moosen am Basalt der Kleinen Schneegrube.

553. **P. inquinata** (Ach.) Th. Fr. — Lecanora coarctata *δ* inquinata Ach.

Lager aschgrau oder blaß aschgrau, mitunter etwas bräunlich, meist nicht sehr dick, rissig gefeldert, weder durch Kalilauge noch durch Chlorkalklösung gefärbt, Mark durch Jod nicht gebläut. Fruchtwarzen zerstreut oder sich berührend, zuweilen fast zusammenfließend, mehr oder weniger vortretend, gestutzt oder gewölbt bis fast kugelig, 0,6—1 mm breit, sehr unregelmäßig, bald mit 1—7 getrennten rundlichen oder eckigen, mehr oder weniger erweiterten, schwärzlichen Öffnungen, bald mit 1—3 verbreiterten Spalten am Scheitel. Epithecium durch Kalilauge violett gefärbt. Schläuche achtsporig. Sporen 25—42 *μ* lang, 14—20 *μ* dick. Jod bläut nur die Schläuche.

Auf kieselhaltigem Gestein im Gebirge, selten. Tirol: Gröden, auf Augitporphyr am Wege von St. Ulrich zur Seiseralpe; Ratges, auf Augitporphyr gegenüber dem Badhause und am Wege gegen Seis; Predazzo, auf Melaphyr am Saccinabach; auf Uralitporphyr am Mulatto; auf Syenit auf der Höhe der Margola; Pinzolo, auf Tonalitprellsteinen an der Straße nach Carisolo. — Schweiz: Auf Granit bei Tarasp. — Mittelfranken. — Schlesien: Basalt der Kleinen Schneegrube. — Westfalen: Wildenburg bei Freudenburg, an Schieferfelsen.

554. **P. Sommerfeltii** (Flke.) Th. Fr. — Endocarpon Sommerfeltii Flke. — E. pertusum Wahlenb. — E. pertusum *α* melanostoma Wahlenb. — P. melastoma Nyl. — Taf. XXXVI D, Fig. 1, 2.

Lager milchweiß oder weißlich aschgrau, durch KOH kaum oder nur schwach gelblich gefärbt, ebenso durch Chlorkalklösung, durch beide zusammen nicht weiter verändert, dünn, Mark durch Jod nicht gebläut. Fruchtwarzen wenig vortretend, 0,4—0,6 mm breit, selten breiter, am Grunde eingedrückt, oft zusammenfließend, mit 1, selten 2—4 Apothecien, deren Mündungen als schwarze Pünktchen erkennbar sind. Epithecium schwarz, durch K violett gefärbt. Schläuche achtsporig. Sporen farblos, eiförmig, dickwandig, 27—50 *μ* lang, 15—27 *μ* dick. Jod bläut nur die Schläuche.

An der Rinde von Nadelhölzern, Rhododendron, Alnus usw. in den Alpen, sehr zerstreut. Tirol: Stanzertal, St. Anton; Umhausen; Seefeld, im Walde gegen Scharnitz; Waldrast, Serleswände, Blaser, Matreier Grube (Salix retusa); Brenner, Griesberg; Großer und Kleiner Rettenstein; Ampezzo, zwischen Schluderbach und Ospedale; Paneveggio (Alnus incana), oberhalb des kleinen Cavalazzo-Sees (an Rhizomen von Rhodiola rosea); Folgaria. — Steiermark: Kreuzberg bei Leoben. — Schweiz: Val Malenco, Hochtäler um Bormio, Pilatus, Urner Berge, Maderaner Tal, Leistkamm.

555. **P. Wulfenii** DC. — P. communis var. pertusa f. fallax Schaer. — P. fallax Sm. — Porina hymenea Gray. — P. fallax Tayl. — P. rugosa Ach. — Endocarpon pertusum *δ* fallax Wahlenb. — Taf. XXXVI B, Fig. 3, 4.

Lager meist weißlich grau, weißlich oder etwas gelblich, selten dunkel aschgrau oder bleifarben, dünn bis ziemlich dick, körnig, fast zusammenhängend oder gefeldert, oft von einer weißlichen Randzone begrenzt, durch Kalilauge schwach gelb, durch Kalilauge + Chlorkalklösung orangegelb, durch Chlorkalklösung allein nicht gefärbt, Mark durch Jod nicht gebläut. Fruchtwarzen verschieden groß, breit, oft unförmig, wulstig berandet, mit

scheibenartiger, meist schwärzlicher Öffnung. Sporen meist zu 8 im Schlauch, 60—110 $\mu$ lang, 25—48 $\mu$ dick. Jod bläut nur die Schläuche. Pyknokonidien gerade, 13—23 $\mu$ lang, 0,5 $\mu$ dick.

An Rinde zerstreut, in den Alpen auch an Gestein; in Nordwestdeutschland häufig.

*f. fallax* Ach. — P. fallax $\alpha$ fertilis Kbr.

Kruste knorpelhäutig, faltig-warzig, rissig, zahlreich fruchtend.

**var. rupicola** (Schaer.) Nyl. — Pertusaria sulphurea $\beta$ rupicola Schaer.

Lager aschgrau-gelblich, felsenbewohnend.

556. **P. Stenhammari** Hellb.

Lager dünn, ziemlich glatt, weißlich, durch K erst gelblich, dann etwas rötlich gefärbt. Fruchtwarzen niedergedrückt-halbkugelig, 0,6—0,8 mm breit, mit je einem Apothecium, dessen Scheibe zuletzt krugförmig vertieft, schwarz, nicht bereift ist. Schläuche bauchig-zylindrisch, zweisporig. Sporen länglich oder länglich-ellipsoidisch, breit gehoft, 62—92 $\mu$ lang, 34—44 $\mu$ dick. Jod färbt nur die Schläuche blau. KOH färbt das Lager erst gelb, dann rötlich.

Tirol: An glatter Tannenrinde zwischen Ratges und Hauenstein (?). — Schweiz: An Weißtannenrinde bei Gossau.

557. **P. lactescens** Mudd. — P. spilomanthodes Nyl.

Lager ziemlich dick, glatt, ungleichmäßig, körnig oder rissig gefeldert werdend, durch KOH gelb, später rot gefärbt. Fertile Warzen zerstreut, flach, gedreht und unförmig. Apothecien in den Feldern eingewachsen, mit etwas geöffneter schwarzer Scheibe. Sporen gewöhnlich zu 2, selten zu 3 oder 4 im Schlauch, ellipsoidisch, reif olivfarben oder schwärzlich, durch KOH violett werdend, 90—130 $\mu$ lang, 45—85 $\mu$ dick.

Tirol: Überetsch, steril ziemlich selten an den Porphyrblöcken der Eislöcher.

558. **P. lutescens** (Hoffm.) Th. Fr. — P. Wulfenii $\beta$ lutescens Th. Fr. — P. W. $\beta$ variolosa Fr. — P. communis $\gamma$ lutescens Schaer. — P. sulphurea $\alpha$ corticola isidioidea Schaer. — P. fallax $\beta$ variolosa Kbr. — Lepra lutescens Hoffm. — Lichen lutescens Ehrh. — Lepraria lutescens Ach. — Isidium lutescens Turn. et Borr. — I. phymatodes $\beta$ phragmaeum Ach.

Lager schwefelgelb, leuchtend goldgelb oder grünlichgelb, meist ziemlich runzelig und mit körnigen Isidien besetzt, rissig gefeldert, mehr oder weniger sorediös staubig. Soredien sehr verschieden groß, polsterförmig oder flach, vortretend, fein staubig oder körnig. Apothecien sehr selten,

1—1,8 mm breit, mit breiter, schwarzer, von einem dicken, unregelmäßigen Lagerrand umgebener Scheibe. Sporen zu 4—7 im Schlauch, 70—120 $\mu$ lang, 40—60 $\mu$ breit. Kalilauge färbt das Lager schwach gelb, Kalilauge + Chlorkalklösung orangerot. Jod färbt das Mark nicht, in der Hymenialschicht nur die Schläuche blau.

Auf Rinde von Laubhölzern, seltener Nadelhölzern weit verbreitet, stellenweise nicht selten.

559. **P. leucosora** Nyl.

Lager dunkel aschgrau, seltener aschgrau, durch KOH außen kaum, innen blaß ockergelb, durch Chlorkalklösung allein oder mit KOH nicht gefärbt, körnig gefeldert, unscharf durch eine weißliche Zone begrenzt, mehr oder weniger von weißlichen Soredien bedeckt, die durch KOH ockergelb gefärbt werden.

Auf Gestein. Vogesen.

## Gattung **Varicellaria** Nyl.

Lager krustig, einförmig, häutig, körnig bis pulverig, beiderseits mit einer schmalen, pseudoparenchymatischen, aus 2—3 übereinandergelagerten Zellreihen gebildeten Rinde bekleidet, Gonidienschicht unterhalb der oberen Rinde liegend, mit Pleurococcus-Gonidien, unterhalb dieser die wergartige Markschicht, welche aus längslaufenden Hyphen zusammengesetzt wird. Apothecien einzeln oder zu 2—3 in den Fruchtwarzen; Scheibe schmal; Paraphysen verworren verzweigt; Schläuche bauchig, einsporig; Sporen sehr groß, farblos, zweizellig, mit dicker Wand. Pyknokonidien unbekannt.

560. **V. rhodocarpa** (Kbr.) Nyl. — Pertusaria rhodocarpa Kbr. — Taf. XXXVI, Fig. 7.

Lager krustig, ausgebreitet, geknäult-warzig, rissig, stellenweise in Soredien aufbrechend, staubig, weißlich, auf firnisartigem, gleichfarbigem Vorlager. Apothecien ganz in 0,5—1 mm breite, abgeplattet kugelige, am Scheitel aufreißende Fruchtwarzen eingesenkt, mit weiß bereifter, wenig verbreiterter, durch die vortretenden Schlauchenden rötlich punktierter Scheibe. Sporen sohlenförmig, zweizellig, mit sehr dicker, geschichteter Wand, 200—350 $\mu$ lang, 90—120 $\mu$ dick.

Auf Erde, über Moosen, auf Felsen, Rhododendron, Pinus Mughus in den Alpen ziemlich verbreitet, sonst in den Gebirgen sehr zerstreut, in der Ebene sehr selten an Findlingen. Schweiz: Engadin, Champey, Vallée de Bagnes, Titlis. — Steiermark: Gneisboden auf der Schneide der Koralpe; Hirscheggeralpen; Stuhleck; Niederwechsel. — Tirol:

Weit verbreitet. — Schlesien: Riesengebirge, Hohes Rad, Schneegrubenränder, Kleiner Teich, Große Sturmhaube.

## Familie **Peltigeraceae.**

Lager gut entwickelt, ansehnlich und blattartig oder stark reduziert in Form kleiner dreieckiger Lappen die Fruchtscheibe strahlig umrandend, mit Haftfasern an die Unterlage befestigt, geschichtet, beiderseits oder nur oben berindet, Rinde großzellig, pseudoparenchymatisch, mehrere wagrecht übereinanderliegende Zellreihen bildend. Gonidienschicht unter der oberen Rinde, mit Palmella- oder Nostoc-Gonidien; Markschicht wergartig, aus dünnwandigen, spärlich septierten Hyphen zusammengesetzt; Unterseite des Lagers netzartig-adrig, mehr weniger filzig. Apothecien rand- oder flächenständig, kreisrund bis nierenförmig, auf der Ober- oder Unterseite des Lagers netzartig-adrig, mehr oder weniger filzig. Apothecien sitzend, Hypothecium hell; Paraphysen gut entwickelt, unverzweigt. Schläuche zwei- bis acht- bis vielsporig; Sporen farblos, hell- bis dunkelbraun, ellipsoidisch, spindel- bis nadelförmig, parallel zwei- bis mehrzellig, dünnwandig. Cephalodien nicht selten, mitunter mächtig entwickelt. Pykniden nicht immer vorhanden. Fulkren endobasidial.

Übersicht der Gattungen:

1. Lager wenig entwickelt; Schläuche vielsporig **Solorinella.**
   Lager kräftig entwickelt; Schläuche zwei- bis achtsporig 2.
2. Lager allseitig berindet 3.
   Lager nur oberseits berindet **Peltigera.**
3. Untere Rinde nur unterhalb der Apothecien ausgebildet, Apothecien flächenständig **Solorina.**
   Untere Rinde zusammenhängend; Apothecien endständig auf der Unterseite der Lagerlappen **Nephroma.**

### Gattung **Solorinella** Anzi.

Lager stark rückgebildet, kleine dreieckige Lappen darstellend, welche die Fruchtscheibe sternartig umranden und sich unter das Apothecium

Erklärung zu Tafel XXXVII.

Fig. 1. Peltigera canina, Lager.
„ 2. „ „ „ Lagerteil von unten.
„ 3. „ venosa, frisch.
„ 4. „ „ Lagerabschnitt von unten.
„ 5. „ „ trocken.
„ 6. „ „ Querschnitt durch Lager und Apothecium, Vergr. 30 · 7, beginnende Zephalodienbildung.
„ 7. „ „ Schlauch mit Sporen, Vergr. 250.
„ 8. „ „ Sporen, Vergr. 500.

1. 2. Pelligera canina 3. 4. Peltigera

fortsetzen; unter der Fruchtscheibe ist das Lager geschichtet, im oberen Teile aus dicht verwebten, dünnwandigen, unregelmäßig verlaufenden Hyphen zusammengesetzt, im unteren Teile in die Palmellaceen-Gonidien enthaltende Gonidienschicht übergehend. Die die Scheibe umrandenden Lappen (nach Reinke aus dem Gehäuse hervorgegangen) werden aus netzartig verbundenen, fast wagerecht verlaufenden Hyphen gebildet, enthalten keine oder zu unregelmäßig verteilten Nestern angeordnete Gonidien. Apothecien kreisrund, einzeln, flächenständig, mit dunkler, zumeist vertiefter Scheibe; Gehäuse hell, aus strahlig angeordneten, septierten Hyphen hervorgegangen, kleinzellig, pseudoparenchymatisch. Paraphysen locker, unverzweigt, unseptiert. Schläuche länglich, keulig, vielsporig. Sporen farblos, länglich-ellipsoidisch, gerade oder leicht gekrümmt, zweizellig, in der Mitte zuweilen leicht eingeschnürt, dünnwandig. Pyknokonidien unbekannt.

561. **S. asteriscus** Anzi. — Taf. XXXIX, Fig. 1—5.

Lager sehr kleinschuppig, Schuppen entferntstehend, weiß, unterseits schwärzlich, ohne Rhizinen, oft nur aus 4—6 ausgefressenen, vorgestreckten, den Rand der Apothecien bildenden Zähnen bestehend. Apothecien eingesenkt, schwarz, flach. Paraphysen verschleimt, kopfig, hakig gekrümmt. Sporen zu 20—40 in verlängerten Schläuchen, länglich, klein, zweizellig, farblos, 9—11 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ dick.

Auf lehmiger und steiniger Erde, selten. Tirol: Waldrast, Kalbjoch: Meran, auf Erde der Brückenmauern auf der Töll; Lienz, auf Erde einer alten Gartenmauer. — Nieder-Österreich: Ziemlich verbreitet. — Baden: Oberschaffhausen; um den Kaiserstuhl häufig; Schütterlindenberg bei Lahr; zwischen Weingarten und Jöhlingen; Ludwigstal bei Schriesheim; Haarlaß bei Heidelberg und zwischen Handschuchsheim und Dossenheim. — Provinz Sachsen. — Württemberg.

## Gattung **Solorina** Ach.

Lager blattartig, wagerecht ausgebreitet, mit Haftfasern an der Unterlage befestigt, Unterseite netzaderig, heteromerisch, Oberseite gleichmäßig berindet. Rinde aus einem verhältnismäßig dickwandigen, großzelligen, aus senkrecht zur Oberfläche verlaufenden Hyphen hervorgegangenen Pseudoparenchym gebildet; die Gonidienschicht liegt unmittelbar unter der oberen Rinde und enthält Palmellaceen- oder Nostoc-Gonidien. Markschicht wergartig, aus dünnwandigen, septierten Hyphen zusammengesetzt; die untere Rinde ist nur unterhalb der Apothecien ausgebildet, sie ist gleich der oberen Rinde pseudoparenchymatisch, die übrigen Teile der Lagerunterseite sind

unberindet. Apothecien flächenständig, eingesenkt, kreisrund oder etwas unregelmäßig, mit vertiefter Scheibe; Gehäuse nicht entwickelt. Das Hymenium wächst sekundär am Rande weiter, wodurch die Rinde abgehoben wird und die Fruchtschicht schleierartig berandet. Hypothecium hell; Schläuche zwei- bis achtsporig; Sporen braun, spindelförmig länglich bis ellipsoidisch. Pyknokonidien unbekannt.

Übersicht der Arten:

1. Schläuche zweisporig **S. bispora.**
   Schläuche mehr als zweisporig 2.
2. Schläuche viersporig 3.
   Schläuche achtsporig 4.
3. Lager wenig entwickelt **S. spongiosa.**
   Lager gut entwickelt, bis 6 cm breit **S. saccata.**
4. Lager dem der S. saccata ähnlich, nur dunkler **S. octospora.**
   Lager unterseits lebhaft rotorange **S. crocea.**

562. **S. bispora** Nyl.

Lager ähnlich wie bei S. saccata, wenig entwickelt, weißlich bereift oder bräunlich und dann fast ohne Reif, meist nur einige Millimeter, selten bis zu 5 cm breit, gewöhnlich in der Mitte mit einer die Apothecien tragenden Vertiefung und darum herum eine 3—4 mm breite horizontale Randpartie. Außerhalb dieses normalen Lagers treten oft cephalodienartige, körnchenförmige, dunklere, graugrünliche Schuppen auf. Apothecien noch tiefer eingesenkt als bei S. saccata, sonst von diesen nicht verschieden, nur die Schläuche sind zweisporig. Sporen sehr stumpf, meist etwas dunkler, 100—110 $\mu$ lang, 45—50 $\mu$ breit (Arnold).

Selten auf kalkhaltiger Erde in den Alpen. Tirol: Aggenstein bei Fuessen; Stanzertal; Waldrast; Vorderes Sonnenwendjoch; Kleiner Rettenstein; Sulden; Ampezzo; Tauern; Sarntal; Paneveggio, Paganella. — Steiermark: Bürgeralpe bei Afflenz. — Schweiz: Ziemlich verbreitet. — Allgäuer Alpen: Abhang der Reiterwand, des Aggensteins.

563. **S. spongiosa** (Sm.) Cromb. — Lichen spongiosus Sm. — Collema spongiosum Ach. — Solorina saccata var. spongiosa Nyl. — S. s. var. limbata Schaer. — S. limbata Mudd.

Lager wenig entwickelt, oft nur aus den Seitenwänden der Vertiefung bestehend, an deren Grunde sich die Apothecien befinden, außerdem, ähnlich wie bei S. bispora, aus schuppenförmigen Bildungen um dieses normale Lager, die einzeln oder dachziegelig gehäuft auftreten; diese sind dunkel aschgrau-bräunlich, während das eigentliche Lager ähnliche Farbe wie das

von S. saccata besitzt. Apothecien in tiefen Einsenkungen, sonst wie bei S. saccata. Schläuche viersporig. Sporen 30—50 $\mu$ lang, 18—25 $\mu$ breit.

Auf kalkhaltigem Boden im Gebirge, selten. Tirol: Arlberg, Waldrast, Ampezzo, Gröden. — Nieder-Österreich: Am Schneeberg, Kaiserstein und Saugraben. — Bayrische Alpen: Rohrmoos, Dinijörgenalpen, Schönbergalpe, Watzmann, Schartenspitze. — München: Abhang vor der Menterschwaige; Kiesgrube an der Straße im Forstenrieder Park. — Fränk. Jura: Auf Sandboden einer Straßenböschung auf dem Kreuzberge bei Vilseck. — Schlesien: Riesengebirge, am alten Bergwerk. — Bei Goslar am Harz, Sachsenstein. — Westfalen: Galgsteig bei Höxter und bei Stadtberge am Wulsenberg.

564. **S. saccata** (L.) Ach. — Lichen saccatus L. — Peltidea saccata Ach. — Peltigera saccata DC. — Taf. XL, Fig. 1—5.

Lager blattartig, sehr brüchig, grubig-faltig, rundlich gelappt, bis 6 cm breit, weißgrau oder graugrün, zuweilen weißlich ockerfarben, angefeuchtet hellgrün, unterseits weißlich, weißfaserig, ohne Adern. Apothecien mehr oder weniger tief eingesenkt, 2—5 mm breit, mit flacher, brauner oder schwarzbrauner Scheibe, anfangs von einem bald verschwindendem Schleier bedeckt. Hypothecium schwach gelblich, Schläuche viersporig. Sporen ellipsoidisch, 30—60 $\mu$ lang, 18—27 $\mu$ dick.

Auf kalkhaltigem Erdboden, an Steinen in Felsritzen im Gebirge. In den Alpen verbreitet, sonst sehr zerstreut und nicht überall. Riesengebirge: Am alten Bergwerk im Riesengrunde, am Aupafall, Basalt der Kleinen Schneegrube, Kesselkoppe, Teufelsgärtchen; Brünnelhaide im Gesenke usw. — Böhmen mehrfach. — Thüringen: Gr.-Tabarz, Eisenach, Ruhla, Jena; Mühlburg bei Asbach, Pabstfelsen bei Watzdorf. — Sachsen: Plauensche Grund, Muldental, bei Aue, Adorf, am Brunnenberg usw. — Südrand des Harzes auf Gipsboden häufig. — Hessen: An zahlreichen Orten. — Baden: Heiligenberg, Salem, Konstanz, Kaiserstuhl. — Württemberg: Kalkfelsen bei Altsteußlingen. — Fränk.

---

**Erklärung zu Tafel XXXVIII.**

Fig. 1. Peltigera horizontalis, Lager.
„ 2. „ „ Lagerabschnitt von unten.
„ 3. „ aphthosa, Lager.
„ 4. „ „ Lagerabschnitt von unten.
„ 5. „ polydactyla, Lager.
„ 6. „ „ Lagerabschnitt von unten.
„ 7. Nephroma laevigatum, Lager.
„ 8. „ „ Schlauch.
„ 9. „ „ Sporen.

Jura: Kreuzberg bei Vilseck. — Westfalen: Umgebung von Bielefeld beim Kupferhammer; Schlucht zwischen Lohmühle und Colon Mergelkuhl; Horst bei Valdorf, Hönnetal; bei Sundwig; Wartstein am Hohenstein usw. — Brandenburg: Römerschanze. — Schleswig-Holstein: In der Beck bei Ratzeburg; bei Schlutrup a. d. Trave. — Rügen: Stubbenkammer.

565. **S. octospora** Arnold.

Der S. saccata im Aussehen vollständig ähnlich, aber mit dunklerem Lager, mehr oder weniger bräunlich. Sporen regelmäßig zu 8 im Schlauch, 50—65 $\mu$ lang, 15—20 $\mu$ breit, oft einreihig.

Auf Erde. Tirol: Kleiner Rettenstein, Tauern, Rottenkogel, Gurgl, Hohe Mut über dem Gaisberggletscher, Waldrast, Trinser Markung, Brenner, Bergschneiden, Gipfelplatte des vorderen Sonnenwendjoches. — Schweiz: Olen und Palanca, Veltlin.

566. **S. crocea** (L.) Ach. — Lichen croceus L. — Peltigera crocea Hoffm. — Peltidea crocea Ach. — Taf. XL, Fig. 6—9.

Lager lederartig, brüchig, anliegend, grubig-runzelig, bis 5 cm breit, aschgrau, rötlich aschgrau bis zimtbraun, feucht braungrün, unterseits lebhaft rotorange mit gleichfarbigen oder dunkleren Adern und sehr spärlichen Fasern. Lagerlappen aufsteigend mit zuweilen krausen Rändern, 1—2 cm breit. Apothecien in der Mitte des Lagers sitzend, bis 1 cm breit, rundlich oder oval, mit kastanienbrauner, flacher oder leicht gewölbter Scheibe, anfangs von einem dünnen, bald verschwindendem Schleier bedeckt. Hypothecium farblos. Sporen meist zu 8, spindelförmig-länglich, zweizellig, 34—53 $\mu$ lang, 10—13 $\mu$ breit. Hymenialgallerte durch Jod gebläut.

Auf Erde, in Felsrissen an Mauern in den Alpen weit verbreitet und häufig. In den Sudeten selten: Auf nackter Erde auf der Schneekoppe, in der Agnatendorfer und Großen Schneegrube, Melzergrube; Bründelstein im Gesenke; Brünnelhaide.

## Gattung **Nephroma** Ach.

Lager blattartig, ansehnlich, ausgebreitet, mit gut entwickelten, verzweigten oder rudimentären Haftfasern an der Unterlage befestigt, heteromerisch, beiderseits berindet, die obere wie auch die untere Rinde großzellig und dünnwandig, pseudoparenchymatisch, mehrere übereinander gelagerte Zellreihen bildend; Gonidienschicht unterhalb der oberen Rinde mit Nostoc- oder Palmellaceen-Gonidien. Markschicht wergartig aus dünnwandigen, spärlich septierten Hyphen zusammengesetzt, Lagerunterseite

nicht netzartig-aderig. Apothecien kreisrund bis nierenförmig, mit der ganzen Unterseite auf der Rückseite vorgezogener Lagerlappen angewachsen und erst durch Drehung dieser Lappen nach aufwärts gerichtet, ohne Gehäuse. Paraphysen unverzweigt, fast eingeschnürt septiert; Hypothecium hell. Schläuche keulig, achtsporig. Sporen farblos oder fast farblos, länglich-spindelförmig bis spindelförmig, parallel zwei- bis vierzellig, dünnwandig. Behälter der Pyknokonidien randständig, in kleine, halbkugelige Wärzchen versenkt. Gehäuse hell, kugelig. Fulkren endobasidial, verzweigt und eingeschnürt gegliedert. Pyknokonidien gerade, kurz, schmal hantelförmig.

Übersicht der Arten:

1. Lager unterseits dicht feinfilzig **N. resupinatum.**
   Lager unterseits nicht oder nur schwach filzig 2.
2. Lager blaß, heller als bei den anderen Arten, unterseits sehr schwach filzig **N. expallidum.**
   Lager dunkler, unterseits gar nicht filzig 3.
3. Mark goldgelb, durch KOH purpurrot gefärbt **N. lusitanicum.**
   Mark nicht goldgelb, durch KOH nicht purpurrot gefärbt **N. laevigatum.**

567. **N. resupinatum** (L.) Flot. — Nephromium tomentosum Nyl. — N. resupinatum Fr. — Nephroma resupinata Ach. — Peltidea resupinata Ach. — Peltigera tomentosa Hoffm.

Lager bleigrau bis hirschbraun, oft mißfarbig, graugelb, gelappt, mit 4—10 mm breiten, sich etwas deckenden, ganzrandigen oder buchtigen und gewimperten, am Ende abgerundeten, oft aufsteigenden und dann fertilen Lappen, unterseits meist hellbraun, dicht und feinfilzig; oberseits feinfilzig, bald kahl werdend; durch Kalilauge nicht verändert. Apothecien 5 bis 11 mm breit, rötlich-scherbengelb oder braunrot, anfangs rundlich, später fast nierenförmig oder länglichrund, am Rande ungleich gekerbt, unterseits dichtfilzig. Paraphysen septiert, am Scheitel etwas angeschwollen. Schläuche fast zylindrisch, achtsporig. Sporen bräunlich, vierzellig, gerade oder etwas gebogen, 19—24 $\mu$ lang, 6—7 $\mu$ breit. Hymenium durch Jod anfangs blau, später rötlich gefärbt. Pyknokonidien 5—6 $\mu$ lang, 1,5 $\mu$ breit.

Sehr zerstreut und fast nur im Gebirge, hauptsächlich an Baumstämmen und Ästen, doch auch an Steinen und Felsen. Tirol: Alpe vor der Scesaplana; Umhausen; Lisens, Waldrast; Achental; Niederhof; Klobenstein; Andalo. — Nieder-Österreich: Schwarzenberg bei Gresten. — Steiermark: Hochtratten und Bürgerwald bei Leoben;

Gleinalpe; Hochschwab beim Rießbacher See. — Schweiz ziemlich verbreitet. — Baden: Feldberg, Schauinsland, Blauen, Allerheiligen, Baden, Murgtal. — München: Am Grunde alter Buchen im Walde oberhalb Holzhausen bei Deining. — Fränk. Jura: An einem Ahornstamme im Walde des Affentales bei Eichstätt. — Schlesien im Hochgebirge verbreitet. — Böhmen mehrfach. — Mähren: Stechpläne im Gesenke. — Thüringen: Inselsberg, Wartburg; Oberhof (Aluus); Tambach; Finsterberg; Station Rennsteig. — Sachsen: An der Lausche bei Zittau; am Kleinen Winterberg; Zinnwald; am Auersberg; bei Karlsfeld; an einigen Orten in der Sächsischen Schweiz und bei Ölsa. — Unterharz. — Hessen: An Bäumen des feuchten Lachs bei Altweilnau; Oberzell; Spessart; Tammelsberg; auf der Spiegelslust; Nesselborner Kuppe; Rhinberg bei Marburg; Vogelsberg; im Orber Reisig usw. Westfalen: Westlich vom Astenberg an Buchen der Feuerstätte; Grotenburg bei Detmold.

**var. helveticum** (Ach.) Schaer. — Nephromium tomentosum var. 2 helveticum Nyl. — Nephroma helvetica Ach. — Peltigera resupinata f. helvetica Fr.

Lager am Rande im Umfang gekerbt, sonst gezähnelt oder fein gewimpert, unterseits schwärzlich. Apothecien mit wimperig gezähneltem Lagerrand.

*f. rameum* (Schaer.) Nyl. — N. tomentosum f. rameum Schaer.

Lager wenig entwickelt, oberseits hier und da mit blättchenartigen Isidien, unterseits mit weißen knötchenförmigen Körnchen und etwas vortretenden, gleichfarbigen, staubigen Pseudozyphellen. Fertile Abschnitte etwas verlängert.

Zerstreut im Gebirge. Tirol: Altpregs; Gröden bei St. Ulrich und ziemlich häufig am Fretschbach; Monte Baldo.

568. **N. expallidum** Nyl.

Lager blaß, heller als bei den anderen Nephromiumarten, weit ausgebreitet, 3—4 Zoll breit, gelappt, unterseits noch heller und sehr schwach filzig und nach der Mitte zu braunschwarz. Apothecien braunrot, mittelgroß, 5—6 mm breit, mit fast ganzem Rande. Sporen farblos, gegen 20 $\mu$ lang, 6 $\mu$ breit.

Selten. Tirol: Mittelberg, steril auf felsigem, bemoostem Boden am Weg zum Taschachgletscher; Kühetai, um den Plendelesee; Gurgl, auf bemoostem Boden der Hohen Mut.

569. **N. lusitanicum** Schaer. — Nephromium lusitanicum Nyl.

Lager oberseits graugrün oder olivgrün, trocken bleifarben oder kastanienbraun, unterseits weißlichgrau oder braun, kahl, innen goldgelb, niederliegend, geschlitzt-gelappt, Abschnitte klein, viellappig, Läppchen abgerundet, etwas gekerbt. Apothecien braun, ziemlich groß. — Von dem sonst ganz ähnlichen N. laevigatum verschieden durch das gelbe Mark, welches durch Kalilauge purpurrot wird.

Schweiz: An schattigen Granitfelsen bei St. Moritz; Valdobbia, auf bemooster Erde und an Baumstämmen. — Nach Fischer-Benzon in Schleswig-Holstein: Auf alten Eichen im Kratt bei Wongshöhe bei Lügumkloster.

570. **N. laevigatum** Ach. — N. resupinatum *β* laevigatum Schaer. — Nephromium laevigatum Nyl. — Peltidea laevigata Smrft. — Tafel XXXVIII, Fig. 7—9; Tafel XXXIX, Fig. 6—7.

Lager derbhäutig, ausgebreitet, anliegend, schwach runzelig, grünbraun bis dunkelbraun, unterseits hell bis dunkelbraun, kahl oder doch nur fein runzelwarzig, nicht filzig, buchtig gelappt, am Rande oft bleigraue Soredien tragend. Apothecien und Sporen denen von N. resupinatum ähnlich; erstere braunrot, an der Unterseite vorgezogener, aufgerichteter Lagerlappen, letztere unregelmäßig spindelförmig, 15—22 *μ* lang, 6—7 *μ* dick, vierzellig.

Auf Laub-, seltener Nadelholzstämmen und Zweigen, über Moosen, auf Erde und Felsen im Gebirge, ziemlich zerstreut.

*f. papyraceum* (Hoffm.) Nyl. — Peltigera papyracea Hoffm. — Nephroma resupinatum *ε* papyraceum Schaer.

Lager dünner, schmallappig, unterseits dunkler, Fruchtlappen anliegend. — Tirol: Bozen, Sigmundskron, Eggental, Eislöcher.

**var. parile** (Ach.) Nyl. — Lichen parilis Ach. — Peltidea parilis Ach. — Nephroma parilis Ach. — N. resupinatum *α* laevigatum, sorediatum Schaer. — Nephromium laevigatum var. parile Nyl. — Nephroma laevigata *β* papyracea Ach.

---

**Erklärung zu Tafel XXXIX.**

Fig. 1. Solorinella asteriscus, Lager auf Lehmboden, nat. Gr.
„ 2. „ „ Lupenvergr.
„ 3. „ „ Querschnitt durch Lager und Apothecium, Vergr. 100.
„ 4. „ „ Schlauch mit Paraphysen, Vergr. 250.
„ 5. „ „ Sporen, Vergr. 1000.
„ 6. Nephroma laevigatum, Schnitt durch das Lager, Vergr. 100.
„ 7. „ „ Schnitt durch einen Teil des Apotheciums, Vergr. 100.

Lager unterseits gewöhnlich etwas dunkler, oft schwärzlich, mit mehr oder weniger zahlreichen bläulichen Soredien besetzt, die meist nur am Rande, seltener über die Oberfläche zerstreut stehen.

Verbreiteter als die Hauptformen, aber meist steril, besonders an Buchen und Ahorn, auch über Moosen und Felsen. Gebirge.

## Gattung **Peltigera** Willd.

Lager blattartig, großblättrig, wagerecht ausgebreitet oder am Rande mehr oder weniger aufstrebend, mit büschelförmigen Haftfasern an der Unterlage befestigt, heteromerisch; Lageroberseite nackt oder fein filzig, berindet; Rinde großzellig und dünnwandig, pseudoparenchymatisch, aus senkrecht zur Oberfläche verlaufenden Hyphen hervorgegangen und mehrere wagerechte, übereinandergelagerte Zellreihen bildend. Gonidienschicht unter der Rinde der Lageroberseite mit blaugrünen, geknäuelten Nostoc- oder freudig-grünen Doctylococcus-Gonidien. Markschicht wergartig, locker, aus verhältnismäßig dickwandigen und spärlich septierten Hyphen zusammengesetzt. Lagerunterseite unberindet, mit mehr oder weniger ausgebildeten, zusammenfließenden Netzadern besetzt. Apothecien kreisrund, randständig, auf der Oberseite vorgezogener Lagerlappen mit der ganzen Unterseite aufsitzend, flach oder von der Seite eingerollt, ohne Gehäuse. Scheibe in den Fugen von einem Schleier (Reste der oberen Rinde, unter welcher die Fruchtanlage erfolgt) bedeckt, der später aufreißt und in Fetzen die Frucht berandet. Hypothecium hell bis bräunlich, zellig. Paraphysen unverzweigt, septiert, an den Enden verdickt. Schläuche sechs- bis achtsporig. Sporen farblos oder bräunlich, länglich-ellipsoidisch, spindel- bis nadelförmig, parallel vier- bis achtzellig, dünnwandig. Echte Pyknokonidien fehlen. Behälter der Makrokonidien randständig, mit pseudoparenchymatischem, hellem Gehäuse; Sterigmen fädlich, unverzweigt, auf kurzen Basalzellen sitzend. Makrokonidien eiförmig oder länglich-eiförmig, gerade, einzellig und farblos.

### Übersicht der Arten:

1. Lager mit chlorophyllgrünen Gonidien (Peltidea) 2.
   Lager mit Cyanophyceengonidien (Eupeltigera) 3.
2. Lager großblättrig, oberseits mit schwarzen Warzen **P. aphthosa.**
   Lager kleinblättrig, ohne schwarze Warzen **P. venosa.**
3. Lager oberseits mit zerstreuten feinen Schuppen besetzt **P. lepidophora.**
   Lager oberseits glatt, feinfilzig oder rauh punktiert, aber ohne Schuppen 4.

4. Lager unterseits mit breiten, am Rande wenig deutlichen Adern 5.
   Lager unterseits mit schmalen, wenig zusammenfließenden, meist bis zum Rande deutlichen Adern 9.
5. Lageroberseite schimmernd 6.
   Lageroberseite matt 7.
6. Apothecien wagerecht stehend **P. horizontalis.**
   Apothecien mehr oder weniger senkrecht stehend **P. polydactyla.**
7. Lager mit rundlichen, kaum krausen Lappen **P. malacea.**
   Lager mit aufsteigenden, wellig-krausen Lappen 8.
8. Lageroberseite glatt-feinfilzig, am Rande sorediös **P. scutata.**
   Lageroberseite deutlich chagrinartig, am Rande nicht sorediös **P. scabrosa.**
9. Lager kleinlappig **P. spuria.**
   Lager großlappig 10.
10. Haftfasern weißlich **P. canina.**
    Haftfasern graubraun **P. rufescens.**

571. **P. aphthosa** (L.) Hoffm. — Lichen aphthosus L. — Peltidea aphthosa Ach. — Taf. XXXVIII, Fig. 3, 4.

Lager 4—6 cm im Durchmesser, ziemlich dick, großblättrig, fast lederartig, breit rundlappig, graugrünlich, weißlichgrün oder etwas bräunlich grüngrau, angefeuchtet apfelgrün, mit schwarzen Warzen besetzt, unterseits weiß, dicht schwarz netzadrig. Apothecien 3—10 mm breit, dem Ende der Lagerlappen angeheftet, rundlich, kastanienbraun, mit zerrissen gezähntem Rande. Hypothecium farblos oder gelblich. Sporen zu 8, farblos, vier- bis achtzellig, 60—92 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ dick, nadelförmig. Jod färbt das Hymenium blau, dann weinrot, nur die Schläuche bleiben blau.

Auf Erdboden, zwischen Moosen und auf bemoosten Steinen im Gebirge häufig, stellenweise gemein, in der Ebene mehr zerstreut und zum Teil selten.

**var. leucophlebia** Nyl.

Lager weniger entwickelt, blasser und matter, an der Oberfläche mit deutlichen weißlichen Adern.

Seltener als die Grundform, z. B. im Fränk. Jura bei Breitenfurt.

572. **P. venosa** (L.) Hoffm. — Lichen venosus L. — Peltidea venosa Ach. — Taf. XXXVII, Fig. 3—8.

Lager aschgrau-grünlich, angefeuchtet freudig-grün, klein, einblättrig, fast lederartig, aufsteigend, aus schmalem Grunde muschel- oder fächerartig verbreitert, ungeteilt oder fingerig gekerbt, unterseits weiß mit

braunschwarzen, verzweigten Adern, nicht faserig. Apothecien sitzend, wagerecht am Lagerrande stehend, fast kreisrund, bis 4 mm groß, meist flach, mit dickem, gewöhnlich grob gekerbtem, zuweilen glattem Rande, schwarzbraun. Hypothecium gelblich. Schläuche aufgeblasen zylindrisch. Sporen stumpf spindelförmig, gewöhnlich farblos, vierzellig, 30—45 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ dick.

Auf Erde und steinigem Boden, auch auf Felsen im Gebirge stellenweise nicht selten und weit verbreitet, in der Ebene zerstreut und viel seltener.

573. **P. lepidophora** (Nyl.) Wain.

Lager mit kleinen, zerstreuten Schüppchen besetzt (mit Nostocgonidien), rundlich oder rundlich-lappig, höchstens 2 cm im Durchmesser, ziemlich dünn, bräunlich, bläulichbraun, angefeuchtet nicht apfelgrün werdend, etwas gehöhlt, unten dunkel gefärbt, mit gleichfarbigen oder dunkleren Adern und Rhizinen. Apothecien unbekannt.

Sehr selten zwischen Moosen, auf Erde. Arlberg. — Heidelberg: Auf Granitgeröll im Ludwigstal bei Schrießheim. — Vogtland. — Fränk. Jura: Auf Dünensand an der Böschung des Straßengrabens im Föhrenwalde zwischen Altorf und Heidelbach.

574. **P. horizontalis** (L.) Hoffm. — Lichen horizontalis L. — Peltidea horizontalis Ach. — Taf. XXXVIII, Fig. 1, 2.

Lager blaugrau, blaßbraun, seltener dunkel graubraun, angefeuchtet dunkelgrün, 8—15 cm breit, fast lederartig, großblättrig, breitlappig, anliegend, schwach grubig, glänzend, unterseits hellbraun bis weißlich mit schwarzbraunen, in der Mitte zusammenfließenden Netzadern und kräftigen Faserbüscheln. Sterile Lappen buchtig gerundet, fertile in mehrere kurze Läppchen geteilt, denen die Apothecien wagerecht ansitzen. Apothecien rundlich oder länglich rund, 2—8 mm breit, rotbraun, mit schwach gezähntem Rande. Sporen lang spindelförmig, vierzellig, 30—46 $\mu$ lang, 5—7 $\mu$ dick.

Am Grunde alter Stämme, auf Erde, bemoosten Steinen durch das ganze Gebiet verbreitet und nicht selten.

*f. muscorum* Schleich.

Lagerlappen und Apothecien kleiner.

Zwischen Moosen, am Grunde alter Stämme, z. B. Thüringen: Reinhardsbrunn, beim Trusenfall, bei Kleinschmalkalden.

575. **P. polydactyla** (Neck.) Hoffm. — Lichen polydactylus Neck. — Peltidea polydactyla Ach. — Taf. XXXVIII, Fig. 5, 6.

Lager blaß blaugrau oder graubraun bis braun, angefeuchtet graugrün, fast lederartig, großblättrig, aufsteigend, glänzend glatt, unterseits weißlich, mit schwärzlichen, in der Mitte zusammenfließenden Netzadern und spärlichen dunklen Fasern. Apothecien senkrecht, am Scheitel fingerförmig geteilter Lagerlappen angeheftet, rotbraun, zuletzt fast schwarz, fast unberandet. Sporen nadelförmig, vier- bis achtzellig, 60—84 $\mu$ lang, 4 bis 5 $\mu$ dick.

Am Grunde alter Stämme, über Moos, bemoosten Steinen, Erdboden, selbst auf Strohdächern durch das ganze Gebiet verbreitet und nicht selten.

*f. collina* Nyl. — P. polydactyla f. crispata Harm.

Lager mit breiten, am Rande aufgerichteten, sehr krausen Lappen.

Tirol: Wasserfall von Neuhausen.

*f. hymenina* Nyl. — Peltidea horizontalis $\beta$ hymenina Ach.

Lager gut entwickelt, unterseits fast vollständig von einem blaß fahlgelblichen Filz bekleidet, mit spärlichen weißen Zwischenräumen nach dem Rande zu und einigen Fasern.

*f. microcarpa* Schaer. — Peltidea polydactyla $\gamma$ microcarpa Ach.

Fertile Lappen kürzer und breiter. Apothecien sehr klein.

Tirol: Auf bemoosten Blöcken zwischen Kühetai und Ochsengarten; Roßkogel, längs des Weißbaches; Brenner.

576. **P. malacea** (Ach.) Dub. — Peltidea malacea Ach.

Lager blaugrünlich-aschgrau, blaugrün-bräunlich oder braunschwärzlich, angefeuchtet bläulichgrün, schwammig, großblättrig, breitlappig, anliegend, mit aufsteigenden, meist eingerollten Rändern und dicker, rissig-brüchiger Rinde, unterseits durch die ganz zusammenfließenden, schwammigen, nur kleine helle Zwischenräume umschließenden Adern schwärzlich-filzig, nach dem Rande zu heller, kahl, schwach geadert. Apothecien der Oberseite etwas verbreiterter Lagerlappen angewachsen, 4—8 mm breit, rundlich, dunkelbraun, mit zerrissen gezähntem Rande. Pharaphysen am Scheitel bräunlich. Sporen nadelförmig, vier- bis sechszellig, 50—74 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ breit. Im Hymenium färben sich nur die Schläuche mit Jod blau.

Auf Erdboden zwischen Moosen, auf bemoostem Gestein weit verbreitet, aber nicht häufig. Tirol: Arlberg; Roßkogel; Sulden; Ehrenburg; Lienz; Gröden; Predazzo. — Nieder-Österreich: Seitenstetten. — Steiermark: Sonnkogel in der Kraggau. — Schweiz: Verbreitet. — Baden: Ziemlich verbreitet. — Fränk. Jura: Bei Forchheim; Neuberge bei Banz; Thurndorf; Veldensteiner Forst usw.,

auch sonst hier und da in Bayern. — Böhmen. — Schlesien: Häufig. — Thüringen: Fuchsstein bei Mehlis; Bismarckhöhe bei Ilmenau; Hainwald. Auch im übrigen Mittel- und Norddeutschland stellenweise. — Nordwestdeutschland: Gegend von Celle; Insel Röm. — Ostpreußen: Konitz; zwischen Schwarzort und Rauschen.

*f. phymatodes* Fw.

Lager mit Warzen besetzt.

*f. ulophylla* Fw.

Lagerfläche kraus, Soredien tragend.

577. **P. scutata** (Dicks.) Leight. — Lichen scutatus Dicks. — Peltidea scutata Ach. — Peltigera limbata Del. — P. propagulifera Fw. — P. scutata var. propagulifera Fw.

Lager papierartig, kleinblättrig, schmallappig, anliegend, dünn filzig und sehr fein rauh punktiert, graubräunlich bis lederbraun, weich, mit rissiger Rinde, unterseits weißlich oder hell fleischfarbig, mit kräftigen dunklen Netzadern und spärlichen oder fehlenden Faserbüscheln. Lappen tief buchtig zerschlitzt, mit aufsteigenden, von bleigrauen Soredien meist dick eingefaßten Rändern. Apothecien klein, bis 3 mm groß, fast kreisrund, schwarzbraun, mit gezähntem Rande. Sporen nadelförmig, vier- bis achtzellig, 32—72 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ dick.

Selten und nur im Gebirge an bemoosten Stämmen und Felsen. Tirol: Innsbruck (?); am Schattberg, am Rauhen Kopf (?). — Schweiz: Riffersweil, an alten Obstbäumen, in Wäldern um Bern und am Mont Salève. — Bayr. Alpen: Seinsberge bei Mittenwald und Stauffen bei Ruhpolding an Buchen; Höllental bei Partenkirchen. — München: Park bei Possenhofen; Forstenrieder Park unweit Oberdill; zwischen Irschenhausen und Merlbach (Buchen). — Hessen: Im Taunus häufig; bei Oberzell; Bieber im Spessart; im Vogelsberge. — Westfalen: Heiligenberg bei Höxter an Dorngestrüpp. — Schlesien: Felsen des Kynast nach der Höllenseite hin; oberer Melzergrund, an bemoostem Acer pseudoplatanus; Marschfeld bei Grünberg. — Thüringen: Um Eisenach; am Fuß des Finsterberges bei Stützerbach; oberhalb Klein-Schmalkalden; Oberhof; Sieglitztal bei Dörrberg; Schmücke; Roter Berg bei Stützerbach und bei Station Rennsteig. — Mähren.

*f. propagulifera* Fw. — P. propagulifera Stein.

Lager papierartig, kleinblättrig, schmallappig, anliegend, dünnfilzig und sehr fein rauh punktiert, graubräunlich bis lederbraun, weich, mit rissiger Rinde, unten weißlich oder hell fleischfarbig, mit kräftigen

1-5 Solorina saccata 6-9 S. crocea

dunklen Netzadern und spärlichen oder fehlenden Faserbüscheln. Lappen tief buchtig zerschlitzt, mit aufsteigenden, von bleigrauen Soredien meist dick eingefaßten Rändern. Apothecien klein, fast kreisrund, schwarzbraun, mit gezähntem Rande. Sporen nadelförmig, vier- und mehrteilig, 4 $\mu$ dick (Stein). Die Angabe Steins: Sporen 4—6 $\mu$ lang beruht auf einem Druckfehler; sie sind 50—65 $\mu$ lang.

Schlesien: An Felsen des Kynast nach der Höllenseite hin; fruchtend an altem Acer pseudoplatanus im oberen Melzergrunde. — Tirol: Plansee, an alten Buchenstämmen; Umhausen, auf Gneisblöcken am Wasserfalle, nicht selten. — Allgäuer Alpen: Spielmannsau; an der Stillach bei Oberstorf.

578. **P. scabrosa** Th. Fr. — P. scutata Fw. — P. pulverulenta Tayl.

Lager braun oder ockerbraun, stellenweise rötlich, feucht grünlichbraun, 6—7 cm breit, mit abgerundeten, hin und wieder kleingelappten, eingeschnitten-gekerbten und an den aufsteigenden Rändern etwas krausen Lappen, oberseits deutlich chagrinartig, unterseits ockerweißlich mit mehr oder weniger dunkelbraunen Adern, wie bei P. polydactyla. Apothecien am Ende sehr kurzer Lagerlappen angeheftet, 4—8 mm breit, abgerundet, flach oder am Rande zurückgerollt, rötlich-kastanienbraun bis schwärzlich, mit unregelmäßig und schwach gekerbtem eigenem Rande. Sporen mit 7—8 Querwänden, 68—90 $\mu$ lang, 3,2 $\mu$ breit.

Selten auf Erde und Mauern in den Alpen. Steiermark: Koralpe, auf begrasten Erdböschungen. — Schweiz: Chiasso; Mont Salève.

579. **P. spuria** (Ach.) DC. — P. canina var. spuria Schaer. — P. canina $\beta$ pusilla Fr. — P. pusilla Fw. — P. rufescens f. spuria Arn. — Lichen spurius Ach. — Peltidea spuria Ach. — P. canina v. spuria Ach.

Lager aschgrau oder bräunlich aschgrau, aufsteigend, fast lederartig, kleinlappig feinfilzig, fast einfach oder fingerförmig gelappt mit nach oben stark verschmälerten Lappen, starr, mit rissiger Rinde, unterseits weiß oder weißgrau, mit gleichfarbigen, dicken Netzadern und gleich-

**Erklärung zu Tafel XL.**

Fig. 1. Solorina saccata, Lager mit Apothecium, nat. Gr.
„ 2. „ „ Querschnitt durch das Lager, Vergr. 30.
„ 3. „ „ Querschnitt durch ein Apothecium, Vergr. 30.
„ 4. „ „ Schlauch, Vergr. 250.
„ 5. „ „ Sporen, Vergr. 500.
„ 6. „ crocea, Lager mit Apothecien.
„ 7. „ „ Querschnitt durch einen Teil eines Apotheciums, Vergr. 30.
„ 8. „ „ Schlauch, Vergr. 250.
„ 9. „ „ Sporen, Vergr. 500.

farbigen, spärlichen, zuweilen ganz fehlenden Haftfasern. Apothecien 4—6 mm breit, am Ende kleiner abgerundeter Lappen, kreisrund, später verlängert, zurückgerollt, rotbraun, mit gezähneltem Rande. Sporen nadelförmig, vier- bis achtzellig, 50—76 $\mu$ lang, 3—4,5 $\mu$ dick.

Durch das ganze Gebiet verbreitet, aber zerstreut auf nacktem Erdboden; zwischen Moosen, auch auf steinigem Grund.

**var. erumpens** (Tayl.) Harm. — P. erumpens Wain. — P. canina var. sorediata Schaer. — P. c. var. extenuata Nyl. — P. canina var. soreumatica Fw. — P. rufescens var. vulnerata Müll.-Arg. — P. pusilla var. vulnerata Müll.-Arg. — Peltidea erumpens Tayl.

Lager weniger entwickelt, grünlich aschgrau oder kastanienbraun, weniger eingeschnitten und gelappt, stellenweise mit Soredien bedeckt.

Tirol: Stanzertal oberhalb Pians zwischen Moosen. Auch sonst hin und wieder im Gebiet.

580. **P. canina** (L.) Hoffm. — Lichen caninus L. — Peltidea canina Ach. — Taf. XXXVII, Fig. 1, 2.

Lager blaßbraun, blaßgrau, aschgrau-grünlich oder bräunlich-rötlich, angefeuchtet graugrün, bis 20 cm breit, fast lederartig, großblättrig, anliegend, feinfilzig, schlaff, unterseits weißlich, selten nach der Mitte zu blaßbräunlich, mit fast gleichfarbigen, kräftigen Netzadern und weißlichen Haftfasern. Apothecien am Rande breiter, aufgerichteter Lappen senkrecht angeheftet, 5—10 mm breit, rundlich, an den Seiten zurückgerollt, kastanienbraun. Sporen nadelförmig, vier- bis achtzellig, 50—70 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ breit.

Verbreitet und häufig zwischen Gras und Moosen, über Felsen und Steinen, gern am Grunde von Felshängen, auch auf trockenen Moorwiesen usw.

*f. leucorrhiza* Flke.

Lager sehr groß, schlaff, mit breiten, abgerundeten Lappen, weißen oder weißlichen Adern und Haftfasern.

*f. subnitens* Harm.

Lager im ganzen mittleren Teil oberseits kahl und etwas glänzend, nur gegen den Rand zu filzig. Altersform.

*f. ulorrhiza* (Flke.) Hepp.

Adern und Rhizinen auf der Unterseite schwarzbraun. Oberseite mit Ausnahme des Randes kahl.

Tirol: Ehrenburg; Pinzolo. — Fränk. Jura: Heimburg. — Nordwestdeutschland: Gristede, Baltrum.

*f. undulata* Del. — praetextata Harm.

Lager wellig kraus, braun, etwas glänzend, an den Rändern mit zahlreichen korallinischen Auswüchsen, die auf dem Lager zerstreut vorkommen.

581. **P. rufescens** (Neck.) Hoffm. — Lichen rufescens Neck. — L. caninus β rufescens Weis. — Peltidea canina var. rufescens Wahlenb. — P. canina var. crispa Ach. — Peltigera canina var. rufescens Wain.

Lager fast lederartig, großblättrig, zerschlitzt gelappt, anliegend mit aufgebogenen, oft gekrausten Rändern, feinfilzig, grau bis graubräunlich, angefeuchtet graugrün, im Alter kahl, hirsch- bis kastanienbraun, starr mit rissig-brüchiger Rinde, unten weißlich, mit schwarzbraunen, zusammenfließenden Netzadern und graubraunen, filzigen Haftfasern. Lager im allgemeinen kleiner als bei P. canina. Apothecien 5—8 mm breit, senkrecht an aufgerichteten Lagerlappen angeheftet, rundlich, später an den Seiten zurückgerollt, mit zerrissen gezähntem Rande. Sporen nadelförmig, vier- bis achtzellig, 40—70 μ lang, 4—5 μ dick.

An ähnlichen Orten wie P. canina durch das ganze Gebiet verbreitet und nicht selten.

*f. incusa* Fw.

Lager kleinlappig, dicht weißgrau filzig, Lappen stark gekraust.

Tirol ziemlich verbreitet auf Erdboden und Felsen.

*f. praetextata* (Flke.) Nyl. — Peltidea ulorrhiza β praetextata Flke. — P. canina v. sorediata Schaer. P. canina var. preaetextata Lamy. — P. crispa Flag. — P. canina var. undulata Del. — Peltigera praetextata Zopf.

Lappen kraus, Ränder, zuweilen auch die Oberfläche der Lappen mit schuppenförmigen Isidien besetzt, außerdem mehr oder weniger reichlich Soredien tragend. Apothecien sehr selten.

Tirol: Auf Erdboden im Antholztale; Pinzolo.

## Familie **Stictaceae.**

Lager blattartig, großblättrig, wagerecht ausgebreitet oder am Rande aufstrebend, seltener gestielt und aufrecht, mit einem mehr oder weniger entwickelten Faserfilz an die Unterlage befestigt, geschichtet, beiderseits berindet, obere Rinde klein- oder großzellig pseudoparenchymatisch, mehrere parallele, wagerechte Zellreihen bildend, seltener fibrös; Markschicht spinnwebig, aus dünnwandigen, septierten Hyphen zusammengesetzt; Gonidienschicht unter der oberen Rinde liegend, mit Palmellaceen-

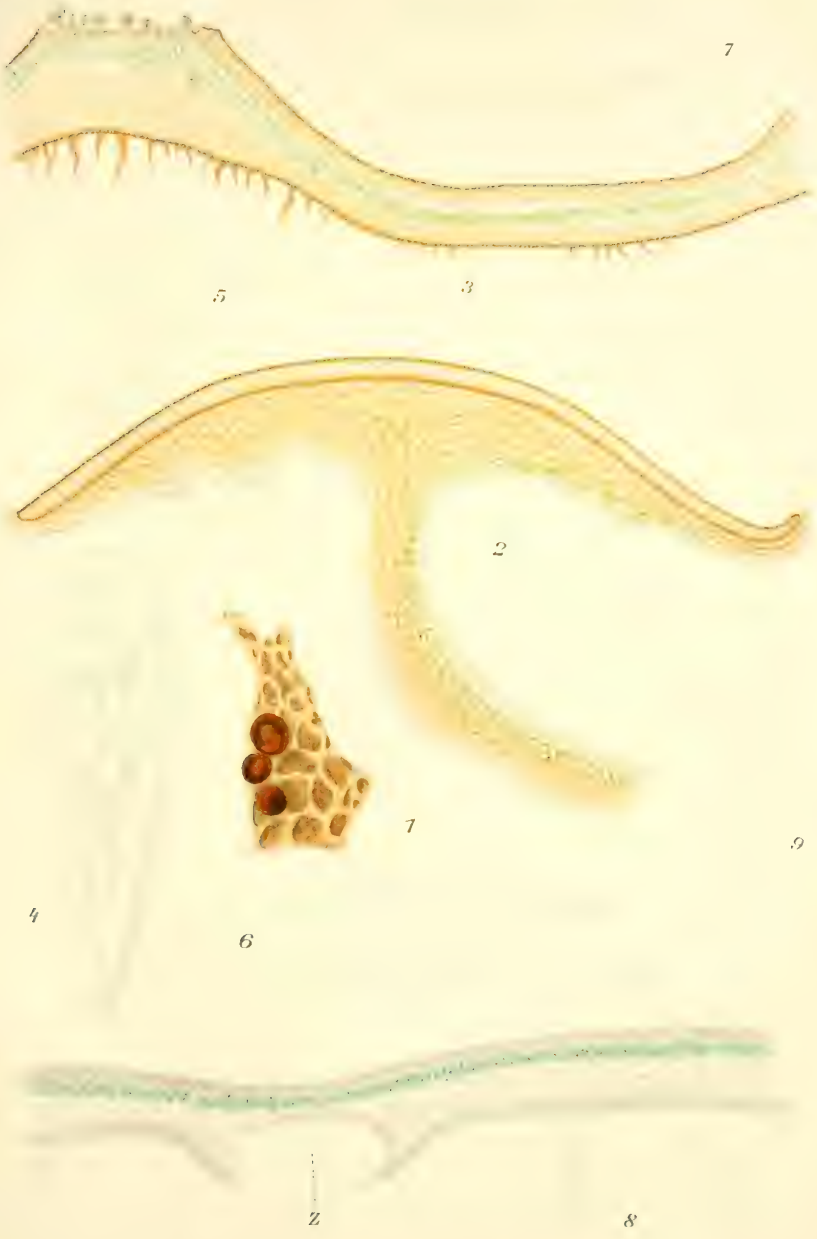
oder Nostocgonidien; untere Rinde ebenfalls pseudoparenchymatisch und mehrere Zellreihen bildend, von Zyphellen, Pseudozyphellen oder undeutlich fleckenartig durchbrochen. Apothecien flächen- oder randständig, aufsitzend oder schildförmig, mit am Grunde verschmälertem Gehäuse, welches gonidienlos ist oder Gonidien einschließt, von einem großzelligen Parenchym berandet wird und eine Markschicht umfaßt; Paraphysen gut entwickelt, unverzweigt, septiert; Sporen farblos oder braun, spindel-, nadel- bis stäbchenförmig, dünnwandig, parallel zwei- bis mehrzellig; bei den zweizelligen Sporen liegen die beiden kleinen Zellen mitunter an den Scheiteln und sind durch einen Kanal verbunden. Pykniden randständig; Fulkren endobasidial; Pyknokonidien kurz, gerade. Stylosporen selten.

Übersicht der Gattungen:

Untere Rinde zusammenhängend, ohne Zyphellen **Lobaria.**
Untere Rinde mit Zyphellen oder Pseudozyphellen **Sticta.**

## Gattung **Lobaria** (Schreb.) Hue.

Lager großblättrig, wagerecht aufliegend oder zum Teil aufstrebend, geschichtet, beiderseits berindet; obere Rinde großzellig pseudoparenchymatisch, aus senkrechten oder fast senkrechten, septierten Hyphen hervorgegangen und mehrere parallele wagerechte Zellreihen bildend; Gonidienschicht sich der oberen Rinde anschließend, mit Cystococcus-, Protococcus- oder Nostoc-Gonidien; Markschicht spinnwebig, aus mehr oder weniger längs laufenden, verzweigten, septierten, dünnwandigen Hyphen zusammengesetzt; untere Rinde ebenfalls pseudoparenchymatisch, der oberen Rinde ähnlich, in der Regel nur etwas schmäler, kontinuierlich, ohne Gewebslücken, filzig, Filzfasern mehr oder weniger gebüschelt. Zephalodien mitunter kräftig entwickelt. Apothecien rand- oder flächenständig, kreisrund, parmeloid, in der Jugend fast becherförmig geschlossen. Gehäuse großzellig pseudoparenchymatisch berindet, eine Markschicht und Gonidien einschließend, seltener finden sich Gonidien nur am Grunde des Hypotheciums, oder sie fehlen in den Apothecien gänzlich; Hypothecium hell oder gefärbt; Paraphysen unverzweigt, gegliedert, verklebt; Schläuche achtsporig. Sporen farblos bis braun, spindel-, nadel- bis stäbchenförmig, parallel zwei- bis zehnzellig, dünnwandig. Behälter der Pyknokonidien kleine Wärzchen bildend, seltener eingesenkt, mit hellem Gehäuse; Fulkren endobasidial verzweigt, dicht, septiert, mit fast kugeligen Gliedern und mit deutlichen Sterigmen; Pyknokonidien kurz, gerade, zylindrisch oder an beiden Enden etwas verdickt.




1 5 Lobaria pulmonaria 6 L. scrobiculata i L. amplissima
8 Sticta silvatica 9 St. fuliginosa

Übersicht der Arten:

1. Lager mit Protococcusgonidien 2.
   Lager mit Nostocgonidien **L. scropiculata.**
2. Sporen 5—8 $\mu$ breit 3.
   Sporen über 9 $\mu$ breit 4.
3. Sporen 18—26 $\mu$ lang **L. pulmonaria.**
   Sporen 30—60 $\mu$ lang **L. amplissima.**
4. Lagerlappen fast ungeteilt **L. linita.**
   Lagerlappen am Ende lappig gekerbt **L. herbacea.**

582. **L. scrobiculata** (Scop.) DC. — Lichen scrobiculatus Scop. — L. verrucosus Huds. — Parmelia scrobiculata Ach. — Sticta scrobiculata Ach. — Stictina scrobiculata Nyl. — Pulmonaria verrucosa Hoffm. — Lobaria verrucosa Hoffm. — Lobarina scrobiculata Nyl. — Taf. XLI, Fig. 6; Taf. XLIV, Fig. 1.

Lager großblättrig, anliegend, lederartig, grubig, matt weißgrünlich, graugrün oder gelblich mit blaß graugrünen Soredien, wenig gelappt, mit abgerundeten Lappen, unterseits dunkelbraun, dichtfilzig, nach dem Rande zu heller und spärlicher filzig, mit großen, weißen Buckeln. Markschicht durch Kalilauge allein nicht verändert, durch Kalilauge + Chlorkalklösung meist rötlich gefärbt. Apothecien zerstreut, mit rotbrauner Scheibe und ungeteiltem, zuerst wulstigem Lagerrande. Epithecium rötlich. Hypothecium farblos oder gelblich; Paraphysen nicht verzweigt, nicht septiert, am Scheitel nicht verdickt. Sporen farblos, spindelförmig, vier- bis achtzellig, 50—80 $\mu$ lang, 5—9 $\mu$ breit. Hymenium mit Jod vorübergehend blau gefärbt.

Am Grunde alter Stämme, an Felsen, auf Erdboden, im Gebirge zerstreut, in der Ebene nicht häufig.

583. **L. pulmonaria** (L.) Hoffm. — Lichen pulmonarius L. — Sticta pulmonaria Schaer. — St. pulmonacea Ach. — Lobaria pulmonacea Nyl. —

---

Erklärung zu Tafel XLI.

Fig. 1. Lobaria pulmonaria, Teil eines fruchtenden Lagers, nat. Gr.
„ 2. „ „ Durchschnitt durch ein Apothecium und Lagerabschnitt, Vergr. 30.
„ 3. „ „ Durchschnitt durch einen Lagerabschnitt.
„ 4. „ „ Schlauch mit Paraphysen, Vergr. 500.
„ 5. „ „ Sporen, Vergr. 800.
„ 6. „ scrobiculata, Sporen, Vergr. 800.
„ 7. „ amplissima, Sporen, Vergr. 800.
„ 8. Sticta silvatica, Querschnitt durch das Lager, Vergr. 40. z = Zyphelle.
„ 9. „ fuliginosa, Sporen, Vergr. 800.

Pulmonaria reticulata Hoffm. — Parmelia pulmonacea Ach. — P. pulmonaria Wallr. — Taf. XLI, Fig. 1—5; Taf. XLII.

Lager groß, lederartig, anliegend, mit großen, tief gabelig gespaltenen, vorn abgestutzten und eingebuchteten Lappen, tief netzadrig-grubig, grünbraun bis lederbraun, meist den Adern entlang mit weißgrauen Soredien besetzt, unterseits nach der Mitte zu dicht und kurz schwarzfilzig, nach den Rändern heller und spärlicher filzig. Mark mit Kalilauge gelb werdend, durch Chlorkalklösung nicht verändert. Apothecien randständig mit rotbrauner Scheibe und später entrindetem Lagerrande. Hypothecium und Epithecium goldgelb. Sporen spindelförmig, etwas gebuckelt, vierzellig, hell, 18—26 $\mu$ lang, 6—8 $\mu$ breit. Hymenialschicht durch Jod dauernd gebläut. Pykniden eingesenkt mit schwarzer Mündung. Pyknokonidien gerade, an beiden Enden etwas angeschwollen, 4—6 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Am Grunde alter Bäume besonders Laubhölzer, über Moosen an Felsen im Gebirge ziemlich häufig und weit verbreitet, in der Ebene zerstreut.

584. **L. linita** (Ach.) Wainio. — Sticta linita Ach.

Lager lederartig, anliegend, großblättrig, ziemlich kreisrund, rundlich gelappt, tief netzadrig grubig, glänzend hirschbraun, unterseits in der Mitte dunkelbraun, sehr kurzfilzig, nach dem Rande zu heller und fast nackt werdend mit großen, blasigen, weißen Buckeln; Lappen fast ungeteilt, breit und kurz, vorn abgerundet; buchtig gekerbt. Apothecien auf dem Lager zerstreut mit rotbrauner Scheibe und zuletzt entrindetem Rande. Sporen zweizellig, 26—36 $\mu$ lang, 9—11 $\mu$ breit.

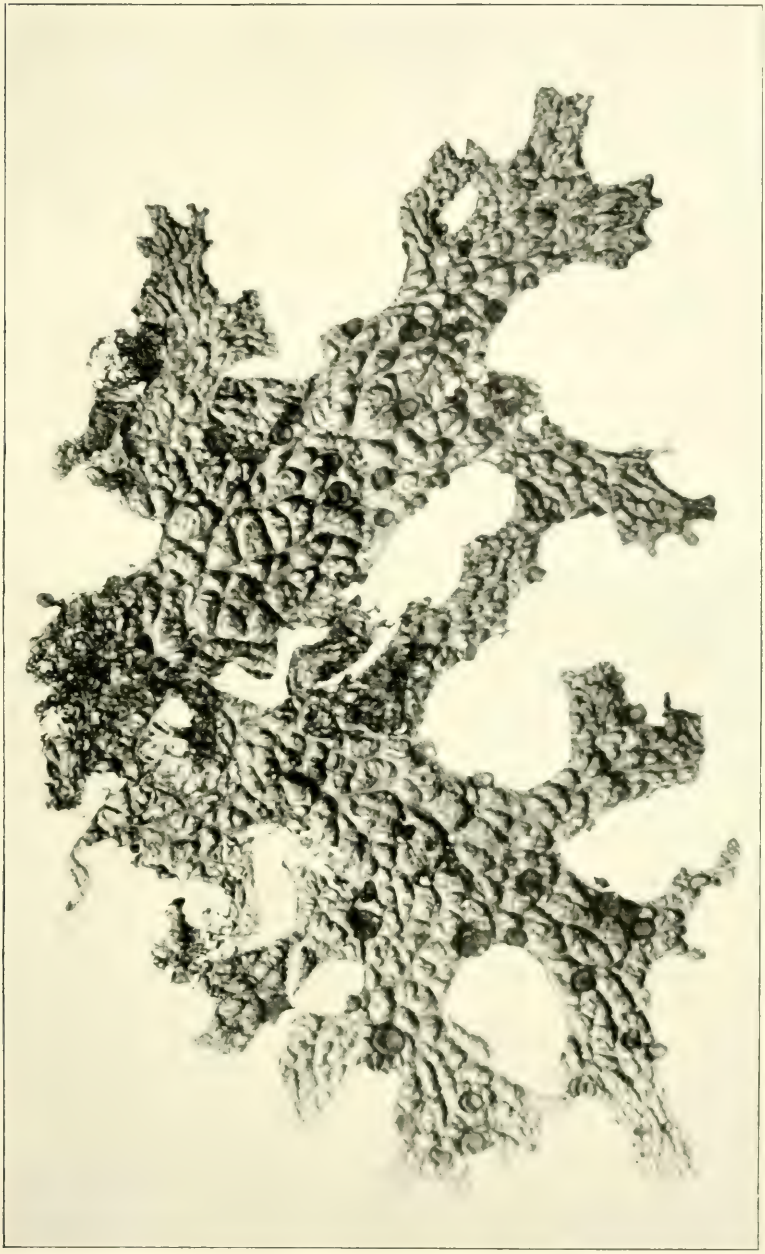
Fast stets steril. Über Erde und Moosen am Grunde alter Stämme, an Felsen im Gebirge zerstreut.

585. **L. amplissima** (Scop.) Arn. — Lichen amplissima Scop. — L. glomuliferus Lightf. — Lobaria glomulifera Hoffm. — Parmelia amplissima Schaer. — P. glomulifera Ach. — Sticta amplissima Rabenh. — St. glomulifera Del. — Ricasolia amplissima Leight. — R. glomulifera De Not. — Taf. XLI, Fig. 7; Taf. XLIII.

Lager groß, bis zu 25 cm im Durchmesser, blaß bräunlich oder blaß blaugrünlichgrau oder gelblich-bräunlich, kreisrund, etwas lederartig, matt, gelappt, mit 5—30 mm breiten sich berührenden oder sich fast deckenden, ziemlich tief eingeschnittenen, am Ende fein gekerbten Lappen, durch Kalilauge meist gelblich gefärbt, durch Kalilauge und Chlorkalklösung oder

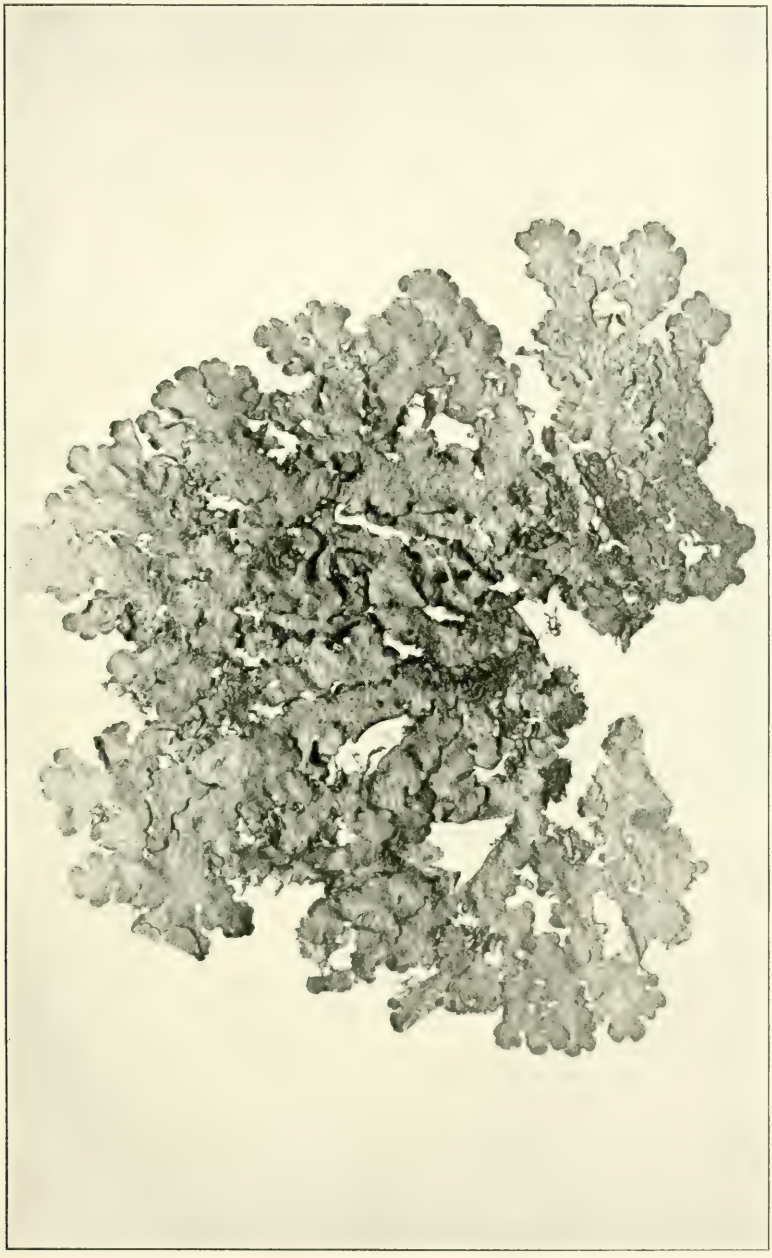
---

**Erklärung zu Tafel XLII.**
Lobaria pulmonaria, Lager, nat. Gr.



Flechten. Taf. 42.

Lobaria pulmonaria.



Flechten. Taf. 43.

Lobaria amplissima.

letztere allein nicht verändert, unterseits blaß oder bräunlich, filzig, mit weißlichen, gebündelten oder vereinzelten einfachen oder verzweigten Rhizinen. Apothecien sitzend, besonders im mittleren Teil des Lagers, mitunter zahlreich und genähert, 1—4 mm breit, becherförmig oder verflacht. Gehäuse dem Lager gleichfarbig, körnig oder stellenweise filzig, mit ganzem oder gekerbtem Rande und roter Scheibe. Epithecium rötlich, Hypothecium gelblich. Sporen farblos oder etwas bräunlich, zwei- bis vierzellig, 30—60 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ dick. Hymenium durch Jod gebläut. Pykniden warzenförmig, mit schwarzer Mündung. Pyknokonidien gerade, an den Enden etwas angeschwollen, 4 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Sehr selten über Moosen an Bäumen und Felsen in den Alpen und im westlichen Mitteldeutschland. Tirol: Steril auf Fichtenstämmen am Karersee (nur zwei Exemplare); Trient, an Stämmen von Buchen, Tannen und Lärchen. — Nieder-Österreich: An Buchen am Obersee bei Lunz. — Schweiz: Etzlital; Erstfeldertal, Val del Masino und oberhalb Campo im Veltlin. — Bayern: Forstenrieder Park (München). — Rhön: Milseburg. — Baden: Feldberg, Blauen, Schauinsland, Merkur; Forbach, Kaltenbrunnen.

586. **L. herbacea** (Huds.) Hoffm. — Lichen herbaceus Huds. — L. laetevirens Lightf. — Pulmonaria herbacea Ach. — P. laetevirens Schaer. — Sticta herbacea Del. — St. laetevirens Mass. — Ricasolia herbacea De Not.

Lager häutig, papierartig, ziemlich weich und weniger spröde als bei L. amplissima, sehr ausgebreitet, bis 30 cm im Durchmesser, trocken blaß braungrau oder graugrünlich, angefeuchtet grün, glänzend, mit zahlreichen, weniger als bei amplissima breiten, dachziegeligen, abgerundeten, an den Seiten welligen, am Ende lappig gekerbten Lappen, unterseits blaß ockergelb, dicht braunfilzig, durch Kalilauge und Chlorkalklösung nicht verändert. Apothecien 4—8 mm breit, rötlichbraun, anfangs becherförmig, später verflacht, mit ganzem oder buchtig gekerbtem Rande. Sporen farblos oder schwach bräunlich, spindelförmig, zweizellig, 24—46 $\mu$ lang, 9—12 $\mu$ breit. Hymenium durch Jod gebläut. Pyknokonidien 5 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick; Pyknokonidien warzenförmig.

An Felsen und Baumstümpfen an schattigen Orten, sehr selten. Schweiz: Gitschental; Haudeck; Guttannen. — Bayern: An einem Ahorn im Röttwalde bei Berchtesgaden, fruchtend; auf der Tisenalpe. — Riesengebirge? — Hessen: Bei Waldmichelbach an Granit und

**Erklärung zu Tafel XLIII.**

Lobaria amplissima, Lager nat. Gr.

an Bäumen auf der Tromm; Burg Falkenstein; am Langenberg bei Elmshagen.

## Gattung **Sticta** Schreb.

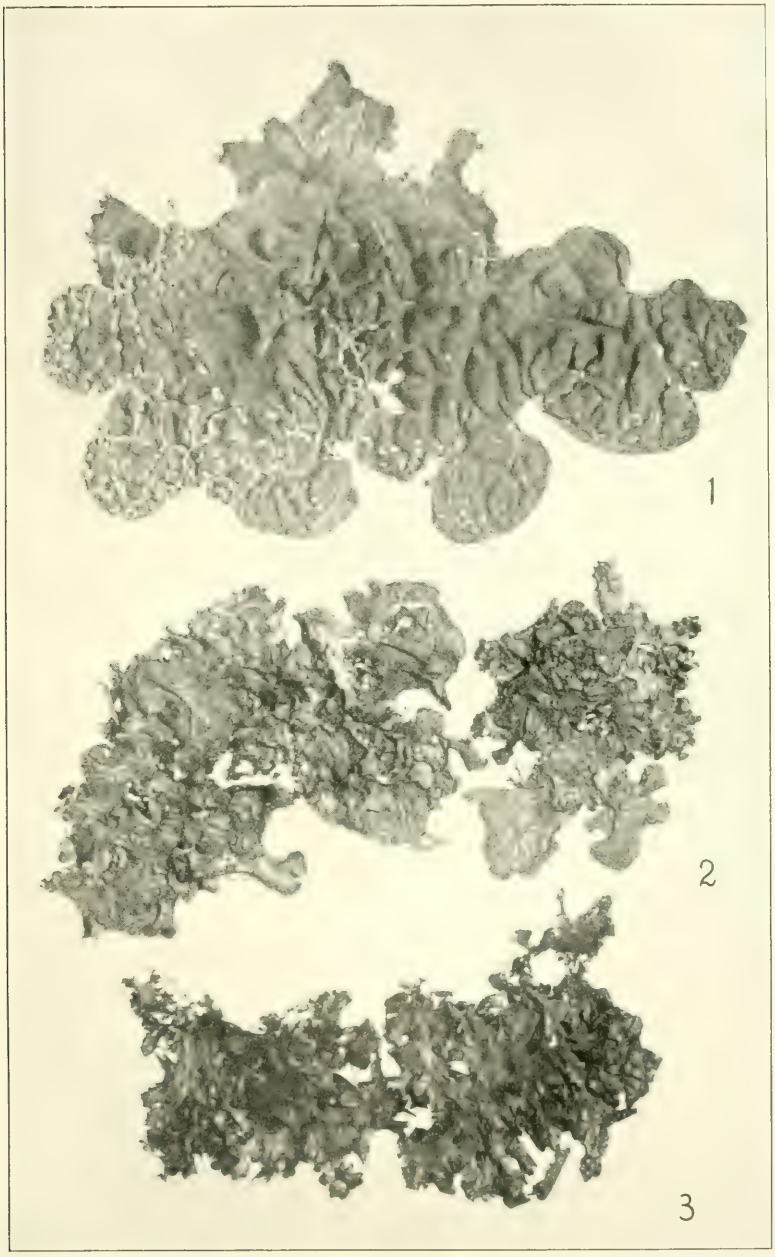
Lager blattartig, zumeist ansehnlich, wagerecht ausgebreitet, mehr oder weniger aufstrebend oder gestielt und dann aufrecht; Lageroberseite nackt, kurzhaarig, mit Soredien oder Zephalodien besetzt, geschichtet, beiderseits berindet, obere Rinde pseudoparenchymatisch, aus senkrecht zur Oberfläche verlaufenden Hyphen hervorgegangen, großzellig und dünnwandig, mehrere übereinandergelagerte Zellreihen bildend, seltener aus weniger senkrechten oder fast unregelmäßig verlaufenden Hyphen gebildet und dann ein Netzwerk darstellend; Gonidienschicht unmittelbar unter der oberen Rinde, mit Palmellaceen- oder Nostoc-Gonidien, im ersteren Falle finden sich im Lager nicht selten Zephalodien mit blaugrünen Gonidien; Markschicht wergartig, aus mehr oder weniger wagerecht verlaufenden, verzweigten Hyphen zusammengesetzt, weiß oder gelb; untere Rinde der oberen ähnlich, nur zumeist etwas schmäler und weniger parallele Zellreihen bildend, von Zyphellen oder Pseudozyphellen unterbrochen; Lagerunterseite von einem mehr oder weniger entwickelten, aus einfachen oder gebüschelten Fasern bestehenden Filz bekleidet. Apothecien rand- oder flächenständig, zuerst becherförmig, dann flach, biatorinisch, lekanorinisch oder parmeloid, Lagergehäuse von einem Pseudoparenchym bekleidet, mit Markschicht, mit oder ohne Gonidien; Hypothecium hell oder gefärbt; Paraphysen unverzweigt, gegliedert, zumeist verklebt; Schläuche achtsporig, Sporen farblos bis braun, länglich spindelförmig, spindel- bis nadelförmig, parallel zwei- bis achtzellig, dünnwandig. Behälter der Pyknokonidien in das Lager versenkt, rand- oder flächenständig, warzig; Gehäuse hell, nur an der Mündung dunkler, kugelig, zellig; Fulkren endobasidial, einfach oder verzweigt, gegliedert. Pyknokonidien kurz, gerade, zylindrisch oder an beiden Enden etwas verdickt.

Übersicht der Arten:

1. Lager mit Soredien **St. limbata.**
   Lager ohne Soredien 2.
2. Lagerlappen breit, kurz **St. fuliginosa.**
   Lagerlappen lang, schmal **St. silvatica.**

587. **St. limbata** (Sm.) Ach. — Lichen limbatus Sm. — Stictina limbata Nyl.

Lager häutig, wenig starr, weich, 3—10 cm breit, blaß mißfarbig oder blaugrünlich-braun, matt oder schwach glänzend, einblättrig, unregelmäßig




Flechten. Taf. 44.

Fig. 1. Lobaria scrobiculata. 2. Sticta silvatica. 3. St. fuliginosa.

gelappt, mit sehr ungleichen, abgerundeten, ausgeschweiften, kleinlappig gekerbten, im Umfang wellig krausen, am Rande, weniger häufig auch an der Oberfläche mit grauen oder bläulichgrauen Soredien besetzten Lappen, unterseits grau- oder etwas braunfilzig und mit weißen Cyphellen. Kalilauge und Chlorkalklösung bewirken keine Veränderung. Apothecien unbekannt.

Über bemoosten Baumwurzeln und Felsen, sehr selten. Schweiz: Nach Stitzenberger Lich. helv. p. 316 ohne Fundortsangabe: An Baumwurzeln und bemoosten Felsen. — Westfalen: Grotenburg bei Detmold.

588. **St. fuliginosa** (Dicks.) S. Gray. — Lichen fuliginosus Dicks. — Stictina fuliginosa Nyl. — Taf. XLI, Fig. 9; Taf. XLIV, Fig. 3.

Lager häutig, fast lederartig, einblättrig, kreisrund, aufsteigend, 3 bis 8 cm breit, mit abgerundeten, breiten, ganzen oder wenig tief eingeschnittenen Lappen, kleingrubig, fast matt bis glänzend, fast glatt bis kleiig rauh und isidienartig sprossend, aschgrau, graubraun, olivgrün oder hirschbraun, unterseits dünn filzig, in der Mitte braun, nach den Rändern heller werdend, mit zahlreichen weißlichen Cyphellen. Kalilauge und Chlorkalklösung bewirken keine Veränderung. Apothecien sehr selten, klein, kaum bis 1 mm groß, sitzend, randständig, mit braunroter, flacher Scheibe und weißfilzig gewimpertem Rande. Paraphysen einfach, dicht verklebt. Sporen farblos, zwei- bis vierzellig, spindelförmig, 27—40 $\mu$ lang, 7—8 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau, später bleibend gelb.

Über Moosen an alten Stämmen und auf Erde, auch auf Felsen im Gebirge sehr zerstreut. Tirol: Pitztal; Innsbruck; Brixen; Ehrenburg; Tauerntal; Villnöß. — Bayern: Auf dem Sülzberge bei Ruhpolding an einer Fichte; Hunnensäulen bei Main-Bullau. — Baden: Blauen, Kirchzarten, Allerheiligen, Geroldsauer Wasserfall; Ettlingen; Neustadt im Schwarzwald (fr.!); Molkenkur bei Heidelberg. — Schlesien: Im Gebirge verbreitet, aber nur im Sattler bei Hirschberg fruchtend. — Thüringen: Schwarzatal; um Eisenach. — Hessen: Verbreitet.

589. **St. silvatica** (Huds.) S. Gray. — Lichen silvaticus Huds. — Peltigera silvatica Hoffm. — Pulmonaria silvatica Hoffm. — Stictina silvatica Nyl. — Taf. XLI, Fig. 8; Taf. XLIV, Fig. 2.

Lager fast lederartig, ausgebreitet, aufsteigend, breitblättrig gelappt, matt bis fast glänzend, kleingrubig, glatt oder rauhkörnig, grünbraun bis

---

**Erklärung zu Tafel XLIV.**

Fig. 1. Lobaria scrobiculata, Lager, nat. Gr.
„ 2. Sticta silvatica, Lager, nat. Gr.
„ 3. „ fuliginosa, Lager, nat. Gr.

hirschbraun, unterseits dichtfilzig, in der Mitte schwarz, nach den Rändern heller werdend, mit kleinen, runden, tief eingesenkten Cyphellen. Die abgerundeten Lappen sind länger, breiter, weniger rauh und glänzend an der Oberfläche als bei der sonst sehr ähnlichen fuliginosa. Apothecien äußerst selten, klein, randständig, mit rotbrauner Scheibe und nacktem, ungeteiltem Rande. Sporen unbekannt.

Über Moosen an alten Laubbäumen und Felsen im Gebirge, sehr zerstreut. Tirol: Brandenberg, an Buchen. — Schweiz: Mehrfach. — Bayern: Durch das ganze Gebiet. — Baden: Schwarzwald; um Heidelberg. — Schlesien: Im Gebirge nicht selten. — Hessen: Nicht selten. — Überall nur steril.

## Familie **Pannariaceae.**

Lager krustig, einförmig oder am Rande gelappt, schuppig bis blattartig, nicht gallertig, Vorlager und Haftfasern zumeist gut entwickelt; geschichtet, Oberseite berindet, Rinde aus senkrechten, unregelmäßigen oder wagerechten Hyphen gebildet, pseudoparenchymatisch; Markschicht entwickelt, ausnahmsweise undeutlich, mit Nostoc- oder Scytonema-, ausnahmsweise mit Pleurococcaceengonidien; unterseits berindet oder unberindet. Apothecien kreisrund, flächen- oder randständig, lekanorinisch oder biatorinisch; Paraphysen unverzweigt; Schlauch achtsporig; Sporen farblos, einzellig, seltener parallel zwei- bis vierzellig, mit dünner Wand, ohne Schleimhof. Fulkren endobasidial, gegliedert. Pyknokonidien kurz, gerade.

Übersicht der Gattungen:

1. Lager mit hellgrünen Pleurococcaceengonidien **Psoroma.**
   Lager mit blaugrünen Nostoc- oder Scytonemagonidien 2.
2. Apothecien lekanorinisch 3.
   Apothecien biatorinisch oder lezideinisch 4.
3. Sporen einzellig. Lager mit Nostocgonidien **Pannaria.**
   Sporen zweizellig. Lager mit Scytonemagonidien **Massalongia.**
4. Sporen einzellig **Parmeliella.**
   Sporen zwei- bis mehrzellig **Placynthium.**

### Gattung **Psoroma** (Ach.) Nyl.

Lager blattartig bis kleinschuppig, Rhizinen spärlich entwickelt oder fehlend; geschichtet, Lageroberseite nackt, berindet, Rinde aus senkrecht zur Oberfläche verlaufenden, septierten Hyphen gebildet, pseudoparenchymatisch und mit mehreren, übereinanderliegenden Zellreihen, seltener ist die Rinde der Lageroberseite aus unregelmäßig verlaufenden Hyphen

hervorgegangen; Markschicht mehr oder weniger locker, mit freudiggrünen (Dactylococcus- ?) Gonidien; Unterseite des Lagers aus dicht verwebten, parallel zur Lagerfläche verlaufenden Hyphen zusammengesetzt. Apothecien flächenständig, sitzend, lekanorinisch, am Grunde mitunter verschmälert; Hypothecium farblos; Paraphysen unverzweigt, mehr oder weniger verklebt; Schläuche achtsporig; Sporen farblos, einzellig (ausnahmsweise zweizellig), ellipsoidisch bis kugelig, dünnwandig. Fulkren endobasidial, kurzgliedrig; Pyknokonidien kurz, walzig oder etwas hantelförmig, gerade.

590. **Ps. hypnorum** (Hornem. et Wahlenb.) Nyl. — Lichen hypnorum Hornem. et Wahlenb. — Psora hypnorum Hoffm. — Parmelia hypnorum Fr. — P. lepidora Ach. — Lecanora hypnorum Ach. — L. lepidora Ach. — Pannaria hypnorum Kbr. — Patellaria lepidora DC. — Squammaria hypnorum Oliv. — Taf. XLVIII, Fig. 1—5.

Lager kleinschuppig bis fast körnig, graubraun, gelbbraun bis goldgelb, unten heller, mit gekerbten, zu lockeren Krusten vereinigten Schuppen. Apothecien 1—6 mm groß, sitzend, mit anfangs becherförmiger, später flacher, rotbrauner Scheibe und erhabenem, körnig gezähntem Lagerrande. Paraphysen farblos, am Scheitel gelblich, gerade, gegliedert, dicht verklebt. Sporen eiförmig-ellipsoidisch, farblos, einzellig, 20—26 $\mu$ lang, 10—12 $\mu$ dick.

Durch das ganze Gebiet zerstreut, im Gebirge häufiger auf steiniger Erde, Wald- und Heideboden.

**var. deaurata** (Ach.) Nyl.

Lager schuppig, Schuppen aufsteigend, leberbraun oder gelbbräunlich. Apothecien groß, mit wellig gezähntem Rande.

Auf Erdboden. Tirol: Mittelberg, Kühetai; Gurgl, Hohe Mut; Brenner; Kleiner Rettenstein; Ampezzo, Monte Piano; Tauern, Rottenkogel. Gern über Moosen und bemoosten Felsen.

**var. campestris** Th. Fr.

Lager kleinschuppig-körnig, graubraun. Apothecien klein (1—3 mm), mit körnig-gezähntem Rande.

591. **? Ps. lanuginosum** (Ach.) — Lichen lanuginosus Ach. — Imbricaria lanuginosa DC. — Parmelia lanuginosa Ach. — Amphiloma lanuginosum Nyl. — Parmelia caperata $\beta$ membranacea (Dicks.) Schaer. — Pannaria lanuginosa Kbr. — Leproloma lanuginosum Ach.

Lager häutig-blattähnlich, anliegend, in der Mitte wellig-runzelig, durch weißen Soredienaufbruch staubig-körnig, am Rande bogig-lappig,

gelbweißlich, auf blauschwarzem Vorlager. Apothecien nach E. Fries schüsselförmig, rotbraun, mit staubigem Rande. Sonst bisher nur steril gefunden.

An schattigen Felsen im Gebirge verbreitet, lepraartige Überzüge bildend, auch über Moosen, Holz, Rinde, Baumwurzeln, auch auf Erde übergehend. Die Stellung dieser Art ist ganz unsicher.

### Gattung **Pannaria** Del.

Lager körnig, schuppig bis blattartig, mit einem gut entwickelten blauschwarzen oder schwarzen Vorlager, seltener mit dunklen, mehr oder weniger verfilzten Haftfasern an die Unterlage befestigt, mit nackter oder isidiöser Lageroberfläche, geschichtet. Lageroberseite berindet, Rinde großzellig-pseudoparenchymatisch, aus senkrechten, septierten Hyphen hervorgegangen und mehrere übereinandergelagerte Zellreihen bildend; Nostoc-Gonidien geknäuelte Ketten darstellend. Markschicht einfach oder doppelt, im ersteren Falle gleichmäßig spinnwebig, im letzteren Falle im oberen Teile aus unregelmäßigen, mehr oder weniger wagerecht verlaufenden, dünnwandigen Hyphen zusammengesetzt und sehr locker, im unteren Teile aus dichter verfilzten Hyphen gebildet. Apothecien zuerst eingesenkt, endlich sitzend bis schildförmig, flächenständig, lekanorinisch; Gehäuse aus einer großzellig-pseudoparenchymatischen Rinde und einer Gonidien enthaltenden Markschicht zusammengesetzt; Hypothecium farblos oder hellfarbig; Schläuche keulig, achtsporig. Sporen f blos, einzellig, länglich, ellipsoidisch bis fast spindelförmig, mit mitunter etwas verdickter und kleinwarziger Wand. Gehäuse der Pyknokonidien in halbkugelige Lagerwärzchen versenkt, mit hellem Gehäuse; Fulkren endobasidial, gegliedert, mit kurzen, breiten Zellen. Pyknokonidien gerade oder kaum merklich gekrümmt, länglich-zylindrisch.

Übersicht der Arten:

1. Sporen bis 6 $\mu$ breit 2.
   Sporen über 6 $\mu$ breit 3.
2. An zeitweilig überfluteten Schieferfelsen **P. austriaca.**
   An alten Bäumen, über bemoosten Felsen **P. coeruleobadia.**
3. Scheibe blaß rötlich **P. triptophylliza.**
   Scheibe rot bis dunkelrotbraun 4.
4. An Rinde alter Bäume 5.
   Auf Gestein, Erdboden, über Moosen 6.
5. Lagerlappen nackt **P. rubiginosa.**
   Lagerlappen wenigstens am Scheitel weißstaubig **P. craspedia.**

1 4 Parmeliella plumbea 5 6 Pmicrophyllia

6. Lager aschgrau, grünlich oder bläulich-aschgrau 7.
   Lager braun 8.
7. Sporen 9—12 $\mu$ dick **P. leucolepis.**
   Sporen 6—7 $\mu$ dick **P. nebulosa.**
8. Lager am Rande durch Soredien bereift **P. lepidiota.**
   Lager nicht bereift **P. brunnea.**

592. **P. austriaca** Zahlbr.

Vorlager weit ausgebreitet, sehr dünn, blauschwarz. Lager anfangs kleine, 1,5—3 mm breite und getrennte Rosetten bildend, die später in eine fast zusammenhängende Kruste sich zusammendrängen. Rosetten sternförmig-strahlig, eingeschnitten-kleinkerbig, zart, matt, hirschbraun oder stellenweise aschgrau verbleichend, in der Mitte angewachsen und dunkler, unterseits blaß, aschgrau, mit etwas gewölbten, im Umfang flachen oder etwas aufstrebenden Lappen. Apothecien in der Mitte der Rosetten einzeln, seltener zwei bis drei, sitzend, rötlichbraun oder schwarzbräunlich, mit flacher oder seltener etwas gewölbter, bis 1 mm breiter Scheibe, dem Lager gleichfarbigem, fein gekerbtem, zuletzt meist verschwindendem Lagerrande und zartem, ganzem, eigenem Rande von etwas dunklerer Farbe als die Scheibe. Sporen in zylindrisch-keulenförmigen Schläuchen, zu 8, farblos, einzellig, länglich-ellipsoidisch oder länglich-spindelförmig, glatt, 12—16 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ dick. Paraphysen nicht septiert, zusammenhängend, besonders an den Spitzen, am Scheitel etwas keulenförmig und oliv-kastanienbraun. Hypothecium blaß, ziemlich dick. Pykniden nicht beobachtet.

Nieder-Österreich: An zeitweise überfluteten Schieferfelsen im Tal „Kleine Klause" bei Aspang.

593. **P. coeruleobadia** (Schleich) Mass. — P. rubiginosa var. coeruleobadia Schwend. — P. conoplea Del. — P. rubiginosa var. conoplea Nyl. — Lichen coeruleobadius Schleich. — L. lanuginosus Hoffm. — L. conopleus Pers. — Parmelia rubiginosa $\beta$ coeruleobadia Schaer. — Parmelia conoplea Ach. — Taf. XLVI, Fig. 7.

---

**Erklärung zu Tafel XLV.**

Fig. 1. Parmeliella plumbea, Lager auf einem Rindenstück, nat. Gr.
„ 2. „ „ Schnitt durch Lager und Apothecium, Vergr. 70.
„ 3. „ „ Schlauch mit Paraphysen, Vergr. 250.
„ 4. „ „ Sporen, Vergr. 800.
„ 5. „ microphylla, Lager, nat. Gr.
„ 6. „ „ Lager, Vergr. 5.

Lager blattartig, häutig, dem Substrat anliegend, gelbgrau, bald in zahlreiche bläuliche Soredien aufbrechend und dadurch körnig-krustig werdend, mit fächerartig gelapptem Rande auf blauschwarzem Vorlager. Apothecien sitzend, bis 2 mm breit, mit gelbrötlicher, flacher Scheibe, dünnem, bleibendem, eigenem und körnigem Lagerrande. Schläuche fast zylindrisch. Sporen wasserhell gesäumt, länglich-ellipsoidisch, 12—18 $\mu$ lang, 3—4 $\mu$ dick.

An alten Bäumen über bemoosten Felsen im Gebirge nicht selten. Alpen, Sudeten, Sachsen, Böhmen, Thüringen, Bayern, Hessen, Harz, Westfalen usw.

594. **P. triptophylliza** Nyl. — Parmeliella triptophilliza Dalla Torre et Sarnthein.

Lager bleich, mißfarbig, aschgrau, zart, angewachsen, kleinblättrig mit in verschiedener Weise eingeschnittenen, dachziegeligen Schuppen, auf schwarzem, sehr zartem Vorlager. Apothecien 0,5—0,8 mm breit, blaß rötlich, lekanorinisch, mit dünnem, etwas gekerbtem Lagerrand. Sporen ellipsoidisch oder ellipsoidisch-spindelförmig, 17—20 $\mu$ lang, 8—10 $\mu$ breit. Jod färbt die Hymenialgallerte, besonders die Schläuche, bläulich, später blaß violett.

Tirol: Panneveggio, selten und steril an einer feuchten Porphyrwand zwischen der Straße und dem Colbriccone-See.

595. **P. craspedia** Kbr. — P. leucosticta Tuck. — Parmelia leucosticta Tuck. — Taf. XLVI, Fig. 1—6.

Lager aschgrau oder dunkel bräunlich, manchmal aschgrau-olivfarben, matt, schmal zerschlitzt. Abschnitte ziemlich dick, an der Peripherie 1—2 mm breit, bald zerstreut, bald sich berührend, bald fast strahlig und fast dachziegelartig, unregelmäßig verzweigt, im Umfang gekerbt, am Rande oder wenigstens am Scheitel weißstaubig. Apothecien 0,8—2,0 mm breit, sitzend, zerstreut, genähert oder zusammenfließend, am Grunde verengt; Gehäuse dem Lager gleich gefärbt mit wenig vortretendem, gekerbtem Rande; Scheibe rot oder dunkelrot, flach oder zuletzt ge-

---

**Erklärung zu Tafel XLVI.**

Fig. 1. Pannaria craspedia, Lager auf Rinde, nat. Gr.
„ 2. „ „ Lager, Vergr. 6.
„ 3. „ „ Querschnitt durch das Lager, Vergr. 250.
„ 4. „ „ Querschnitt durch ein Apothecium, Vergr. 100.
„ 5. „ „ Schlauch mit Paraphysen, Vergr. 500.
„ 6. „ „ Sporen, Vergr. 800.
„ 7. „ coeruleobadia, Lager auf Rinde, nat. Gr.

1.6. Pannaria [illegible] 2. Pannaria [illegible]

wölbt und nackt. Paraphysen farblos, am Scheitel rötlich, dicht verklebt, septiert, kurz gegabelt. Sporen zu 8, farblos, einzellig, eiförmig, 15—16 $\mu$ lang, 9—11 $\mu$ breit, zum Teil fast kugelig. Jod färbt das Hymenium blau, zuweilen später braunrot.

An Kastanienstämmen in den Südalpen: Val Plafera; um Como; Val Intrasca.

596. **P. rubiginosa** (Thumb.) Del. — Lichen rubiginosus Thumb. — L. affinis Dicks. — Parmelia rubiginosa Ach. — P. affinis Ach. — Imbricaria coerulescens DC.

Lager blaß aschgrau, weißlich-graugrünlich oder blaß scherbengelb, dem Substrat angedrückt, kreisrund, matt, gelappt, mit schmalen, 2—3 mm breiten, im Umfang strahligen, dachziegeligen oder sich berührenden, unregelmäßig geteilten, feinkerbigen, oft schmal weiß gesäumten, meist gewölbten, glatten, nackten Lappen. Apothecien lekanorinisch, 1—3 mm breit, sitzend, gewöhnlich zahlreich, anfangs fast kugelig, später becherförmig, am Grunde verengt. Gehäuse durchweg weißlich oder oben rötlich mit aufgerichtetem, gekerbtem oder gerieftem Rande und roter, flacher, nackter Scheibe. Paraphysen farblos, am Scheitel rötlich, gerade, dicht vereinigt, gegliedert, unverzweigt. Sporen zu 8, farblos, einzellig, 18 bis 22 $\mu$ lang, 9—11 $\mu$ dick. Hymenium durch Jod blau gefärbt. Pykniden im Lager eingesenkt, mit schwarzer Mündung. Pyknokonidien gerade.

Am Grunde alter Bäume im Gebirge, zerstreut. Tirol: An Ahornrinde am Waldgehänge von der bayrischen Grenze längs der Straße gegen den Plansee mit zahlreichen Apothecien. Bozen: bei Kühbach. — Schweiz verbreitet. — Bayr. Alpen zerstreut. — Baden stellenweise, z. B. um Heidelberg. — Hessen: im Taunus, bei Oberzell, im Kammerforst, Bieber, Orb, Gießen usw. — Eifel.

597. **P. leucolepis** (Wahlenb.) Nyl. — P. Hookeri Sm.

Lager blaß aschgraulich, schuppig, Schuppen am Rande kerbig eingeschnitten. Kalilauge verändert das Lager nicht, Jod färbt die Markschicht rotbraun. Apothecien lekanorinisch mit aschgrauem Rande und schwärzlicher unbereifter Scheibe; Epithecium dunkelgrün, durch Kalilauge nicht verändert. Hymenium und Hypothecium farblos, durch Jod gebläut. Paraphysen kräftig, oben gegliedert und dunkelgrün. Sporen ellipsoidisch, 15—18 $\mu$ lang, 9—12 $\mu$ breit.

Tirol: Brenner, selten auf felsigem Boden längs der Bergschneiden. — Schweiz: In feuchten Spalten von Granitfelsen über Erde und Moos in den Hochalpen bei Bormio, Zebrú, Vallaccetta, Plesaccia, Rizzola, Tagliaferro.

598. **P. nebulosa** (Hoffm.) Nyl. — Patellaria nebulosa Hoffm. — Psora pezizoides Hoffm. — Lecanora brunea DC.

Lager aschgrau, grünlich aschgrau oder dunkel bläulich aschgrau, matt, etwas körnig krustig, mit kleinen, dachziegelig gedrängten, weißlichen, feingekerbten Körnchen. Apothecien 0,5—1,5 mm breit, anfangs sitzend, mit gelblichem einfarbigem Gehäuse, ganzem Rande und roter oder rotbrauner Scheibe, bald vom Lager umwallt, gewölbt und von zahlreichen Lagerkörnchen gekrönt. Hypothecium blaß gelblich. Paraphysen farblos, am Scheitel rötlich, dicht verklebt, gegliedert. Sporen zu 8, ellipsoidisch, an beiden Enden abgerundet, farblos, einzellig, 14—22 $\mu$ lang, 6—7 $\mu$ breit. Hymenium durch Jod anfangs blau, später braunrot gefärbt.

Über Moosen und auf bloßer Erde, selten. Nieder-Österreich: Schwallenbachtal bei Spitz; Waldwege bei Aggstein; am Mannhartsberg. — Steiermark: Reifnig am Bacher. — Schweiz: Mont Salève. Fränk. Jura: Auf Erde eines Hohlweges am Radersberge bei Kulmbach. — Bayern: In einem Hohlwege bei Dietenhofe, auf Erde; zwischen dem Staffelstein und dem Staffelberg in Oberfranken; am Wege von Windheim nach Hetzlos und Schwärzelbach; Brückenau; Speicherz; Windberg; Neuses-Dippach bei Hofheim. — Böhmen: Um Leipa usw.

599. **P. lepidiota** (Smrft.) Th. Fr. — Lecidea carnosa $\beta$ lepidiota Smrft. — P. muscorum $\beta$ lepidiota Fr. — Parmeliella lepidiota Wain. — Pannularia lepidiota Stitzenb. — Massalongia carnosa $\beta$ lepidiota Kbr. — Pannaria praetermissa Nyl.

Lager kleinblättrig-schuppig, leberbraun oder grünlichbraun; Schuppen knorpelig, aufsteigend, dachziegelig gedrängt, in der Mitte des Lagers körnig-krustig, zackig gekerbt, am Rande in hellere, oft weißgraue Soredien aufbrechend, daher das Lager oft bereift erscheinend. Vorlager blauschwarz, oft undeutlich. Apothecien 1—1,5 mm breit, angedrückt, mit flacher oder leicht gewölbter, dunkel rotbrauner Scheibe und lange bleibendem, körnigem, weißstaubigem Lagerrande. Schläuche schmal keulig. Sporen zu 8, farblos, einzellig, breit ellipsoidisch bis eiförmig, mit abgerundeten Enden, 14—25 $\mu$ lang, 9—12 $\mu$ dick.

Selten im Gebirge auf Urgestein, über Moosen, auf Waldboden. Riesengebirge: Basalt der Kleinen Schneegrube. — Tirol: Volderbad, Kitzbühel (?), Ehrenburg; hinteres Villnöß; Travignolotal. — Schweiz: St. Moritz, Bormio, Tarasp, Tagliaferro, Mt. Salève.

600. **P. brunnea** (Sw.) Nyl. — Lichen brunneus Sw. — L. pezizoides Web. — Pannaria pezizoides Leight. — Parmelia brunnea Ach. — Lecidea

Massalongia carnosa

microphylla γ pezizoides Schaer. — Lecanora brunnea Dub. — Amphiloma Hypnorum Hepp.

Lager kleinblättrig-schuppig, graubraun bis dunkelbraun, mit derben, tief zerschlitzten, zu einer schuppig-körnigen Kruste zusammengedrängten Schuppen und schwarzem Vorlager. Apothecien 1—2 mm groß, eingesenkt, zuweilen zu mehreren zusammenfließend, mit fast flacher, lederbrauner oder rotbrauner Scheibe und bleibendem, gezähntem Lagerrande. Paraphysen farblos, am Scheitel rötlich, dicht verklebt, septiert. Schläuche breit zylindrisch. Sporen zu 8, farblos, einzellig, ellipsoidisch, breit gesäumt, 17—25 μ lang, 8—11 μ breit.

Auf Erdboden, über Moosen und Felsen im Gebirge verbreitet, in der Ebene zerstreut.

*f. nebulosa* Ach. — Lichen coronatus Ach.

Lager aschgrau oder aschgrau-grünlich. Apothecien gewölbt, rötlich-scherbengelb mit körnig bekleidetem Rande. — Auf alten Moosen und steinigem Boden im Gebirge. — Tirol: Ötz; Waldrast; Ehrenburg; Eggental; Predazzo. — Fränk. Jura: Zerstreut. — Baden: Feldberg, Notschrei.

## Gattung **Massalongia** Kbr.

Lager kleinblättrig-schuppig, gelappt, das dunkle Vorlager mäßig entwickelt und endlich verschwindend, Rinde der Lageroberseite aus senkrecht auf die Lageroberfläche verlaufenden, septierten Hyphen hervorgegangen, pseudoparenchymatisch, Zellen nur wenige übereinander gelagerte Reihen bildend, die geknäuelten Scytonema-Gonidien liegen unter der Rinde der Lageroberseite, Markschicht mehr oder weniger locker, Lagerunterseite unberindet. Apothecien randständig, biatorinisch; Gehäuse pseudoparenchymatisch, ohne Gonidien; Fruchtscheibe flach; Fruchtwand dünn, gewellt; Hypothecium hell, über einer gonidienführenden Schicht liegend; Schläuche keulig, fast gestielt, achtsporig; Sporen farblos, endlich etwas bräunlich werdend, spindelförmig, zweizellig, mit dünner Wand. Gehäuse der Pyknokonidien randständig, in das Lager versenkt und außen nur

---

**Erklärung zu Tafel XLVII.**

Fig. 1. Massalongia carnosa, Lager, nat. Gr.
„ 2. „ „ Lager, Vergr. 5.
„ 3. „ „ Apothecien, Vergr. 15.
„ 4. „ „ Querschnitt durch das Lager, Vergr. 250.
„ 5. „ „ Querschnitt durch ein Apothecium, Vergr. 100.
„ 6. „ „ Schlauch mit Paraphysen, Vergr. 500.
„ 7. „ „ Sporen, Vergr. 800.

durch eine kleine Erhebung des Lagers kenntlich, mit hellem Gehäuse; Fulkren endobasidial, gegliedert, mit kurzen, rundlichen Zellen; Pyknokonidien kurz, gerade, schmal hantelförmig.

601. **M. carnosa** (Dicks.) Kbr. — Lichen carnosus Dicks. — Pannaria carnosa Leight. — P. muscorum Del. — Pannularia carnosa Cromb. — P. muscorum Nyl. — Parmelia carnosa Schaer. — P. muscorum Fr. — Lecanora Hypnorum Ach. — L. muscorum Ach. — Parmeliella muscorum Müll. — Taf. XLVII, Fig. 1—7.

Lager kleinblättrig oder schuppig, hirschbraun bis dunkelbraun, unten weißlich; Schuppen anliegend oder aufsteigend, bis 1 cm lang und 1—2 mm breit, fächerartig schmal-lappig zerteilt, mit gekerbtem, oft durch Soredien körnigem Rande, vereinzelt oder zu lockeren Rasen gedrängt, meist ohne erkennbares Vorlager. Apothecien meist nicht über 1 mm breit, erhaben sitzend, mit flacher, dunkelrotbrauner Scheibe, dünnem, gewelltem, bleibendem, eigenem und verschwindendem Lagerrande. Paraphysen unverzweigt, gegliedert, am Scheitel gebräunt. Sporen zu 8, farblos oder bräunlich, meist zweizellig, spindelförmig, 16—35 $\mu$ lang, 5—10 $\mu$ dick. Hymenium durch Jod gebläut. Pyknokonidien zylindrisch, gerade, 4 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

An Gestein, über Moosen, zerstreut und ziemlich selten. Schweiz: Aschera, Calanda, Davoser Seehorn, Veltlin, St. Moritz, Pilatus, um Gossau, Göschenalp, Sella della Monte bei Riva. — Bayern: Vereinsalpe bei Mittenwald; Steinberg bei Berchtesgaden; bei St. Oswald im Bayr. Wald. — Baden: An Gneis bei Hornberg; am Geroldsauer Wasserfall; Lichtental; Schloß Eberstein; zwischen Langenbrand und Forbach im Murgtal; Feldberg; Zastler, Todtnau. — Hessen: Dannenfels, Felsenmeer. — Westfalen. — Schlesien: Im Gebirge nicht selten. — Erzgebirge. — Böhmer Wald. — Thüringer Wald: Bei Eisenach.

### Gattung **Placynthium** (Ach.) Harm.

Lager krustig gefeldert, körnig, korallinisch bis kleinschuppig, Vorlager mehr oder weniger entwickelt und dann blauschwarz; fast ungeschichtet, hauptsächlich aus einem dünnwandigen Pseudoparenchym, in dessen Interstitien die Scytonema-Gonidien liegen, gebildet und oben sowohl wie unten von einer nur wenige wagerechte Zellreihen umfassenden Rinde überzogen. Apothecien sitzend, lezideinisch oder biatorinisch, flach oder gewölbt; Hypothecien hell bis dunkel; Paraphysen verhältnismäßig dick, unverzweigt, septiert, an den Enden verdickt und dunkel gefärbt; Schläuche keulig, achtsporig. Sporen farblos, länglich bis ellipsoidisch-

eiförmig, parallel zwei- bis achtzellig, dünnwandig. Gehäuse der Pyknokonidien kleinwarzig, im oberen Teil dunkel und zellig; Fulkren endobasidial; Pyknokonidien zylindrisch-stäbchenförmig, gerade oder ganz leicht gekrümmt.

Übersicht der Arten:

1. Sporen zweizellig 2.
   Sporen zwei- bis mehrzellig 3.
2. Lager mehr oder weniger bereift **Pl. caesium.**
   Lager nicht bereift **Pl. Tremniacum.**
3. Sporen zwei- bis vierzellig **Pl. nigrum.**
   Sporen sechs- bis achtzellig **Pl. pluriseptatum.**

602. **Pl. caesium** (Duf.) Harm. — Lecidea caesia Duf. — L. contigua var. caesia Fr. — L. triptophylla var. caesia Schaer. — Biatora caesia Hepp. — Collolechia caesia Mass. — Pannaria caesia Nyl. — Pannularia caesia Nyl.

Lager aschgrau-bräunlich, feucht graugrünlich-bräunlich, mehr oder weniger bereift, sonst ähnlich wie Pl. nigrum, mit sehr deutlichem, sowohl im Umfang wie zwischen den Lagerfeldern sichtbarem, blauschwarzem Vorlager. Apothecien ähnlich wie die von Pl. nigrum, braun oder schwarz, flach, berandet oder gewölbt. Hypothecium bräunlich; Paraphysen am Scheitel verdickt und bräunlich. Sporen zu 8, farblos, zweizellig, ellipsoidisch oder leicht gekrümmt, 12—18 $\mu$ lang, 4—7 $\mu$ dick.

An Kalkfelsen im Gebirge, selten. Tirol: Brunnenstein am Karwendel; an Kalkfelsen um Innsbruck; Waldrast, an einer Kalkwand links oberhalb der Matreier Grube; Brenner, an Kalkfelsen am Fahrwege im Vennatale; um Achensee; Schlern, an Dolomitblöcken im Walde zwischen Hauenstein und der Klamm. — Nieder-Österreich: An Dolomitfelsen am Fuße der Turmmauer des Göllers; Gaisstein bei Pottenstein; in der Längapiesting bei Gutenstein. — Allgäuer Alpen: Tiefenbach, Manzenberg, Kratzer. — Karwendelgebirge: Brunnenstein. — Fränk. Jura: Zwecklesgraben bei Muggendorf; beim Leitsdorfer Brunnen im Wiesental; bei Streitberg und Pottenstein; oberhalb Mariastein bei Eichstätt. — Thüringen: Seeberg bei Gotha und im Jonastal bei Arnstadt.

*f. breviuscula* Arn.

Äußerlich von der Hauptform nicht verschieden. Epithecium dunkelgrün, durch KOH nicht verändert; Hypothecium rot, durch KOH purpurviolett gefärbt. Sporen farblos, sechszellig, 18—23 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ breit.

Selten an einer Kalkwand beim vorderen Obernberger See.

603. **Pl. Tremniacum** Mass. — Racoblenna Tremniacum Mass.

Lager ausgebreitet, braungrün, korallinisch-polsterig, mit korallinischen, gekrausten, verzweigten Schuppen und verschwindendem blauschwarzem Vorlager. Apothecien schwarz, von eigenem Rande umgeben. Paraphysen keulenförmig. Sporen zu 8, eiförmig-ellipsoidisch, oft etwas gekrümmt, zweizellig, 9—13 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ breit.

An kalkhaltigem Gestein, selten. Tirol: Waldrast, ziemlich selten an Kalkfelsen der Serlesgrube und auf Trinser Markung. — Fränk. Jura: Auf Dolomitfelsen bei Eichstätt? — Baden: An Sandsteinen auf der Badener Höhe.

604. **Pl. pluriseptatum** Arn. — Lecothecium pluriseptatum Sarnth. u. Dalla Torre.

Habituell von der gewöhnlichen Form des Pl. nigrum nicht zu unterscheiden. Gehäuse und Epithecium dunkel schmutzig bläulich-smaragdgrünlich. Paraphysen gegliedert, Hypothecium gelblich. Sporen verlängert, sechs- bis achtzellig, 30—33 $\mu$ lang, 15 $\mu$ breit.

Tirol: Paneveggio, auf Sandsteinen und mergeligen Kalken der Seiser- und Campiller-Schichten am nördlichen Abhange des Hügels beim Monte Castellazzo. — Allgäuer Alpen: Auf kalkreichen Sandsteinen im Weissachtobel.

605. **Pl. nigrum** (Ach.) Harm. — Lichen niger Huds. — Lecidea nigra Ach. — Collema nigrum DC. — Lecothecium nigrum Mass. — Pannularia nigra Nyl. — Pannaria triptophylla var. nigra Nyl. — Lecothecium corallinoides Kbr. — Taf. XLVIII, Fig. 6, 7.

Lager begrenzt oder ausgebreitet, krustig-gefeldert, körnig, korallinisch bis kleinschuppig, mit zerteilten, aufsteigenden oder aufrechten, höchstens $\frac{1}{2}$ mm hohen Schuppen, schmutzig grünbräunlich bis schwärzlich, meist von blauschwarzem, schwammig-faserigem Vorlager gesäumt. Apothecien sitzend, mit schwarzer, anfangs flacher und deutlich berandeter, später gewölbter, unberandeter Scheibe. Hypothecium braun, dunkel; Paraphysen verhältnismäßig dick, unverzweigt, septiert, an den Enden

---

**Erklärung zu Tafel XLVIII.**

Fig. 1. Psoroma hypnorum, Lager, nat. Gr.
„ 2. „ „ Querschnitt durch Lagerkörnchen, Vergr. 50.
„ 3. „ „ Querschnitt durch einen Teil eines Apotheciums, Vergr. 80.
„ 4. „ „ Schlauch mit Paraphysen, Vergr. 300.
„ 5. „ „ Sporen, Vergr. 800.
„ 6. Placynthium nigrum, Schnitt durch ein junges Lagerkörnchen, stark vergrößert.
„ 7. „ „ Schnitt durch einen älteren Lagerteil.

1–5 Psoroma hypnorum 6, 7 Placynthium nigrum

verdickt und dunkel gefärbt. Sporen farblos, zwei- bis vierzellig, 11—18 $\mu$ lang, 4,5—7 $\mu$ dick, eiförmig-ellipsoidisch. Hymenium durch Jod bleibend blau gefärbt.

Auf Kalk- und Sandstein, auch auf Ziegeln im ganzen Gebiet, besonders im Gebirge verbreitet.

## Gattung **Parmeliella** Müll.-Arg.

Lager schuppig, am Rande gelappt oder fast blattartig, mit gut entwickeltem, dunklem Vorlager oder mit Haftfasern an die Unterlage befestigt, mit Nostoc-Gonidien; obere Rinde pseudoparenchymatisch, aus senkrecht verlaufenden Hyphen hervorgegangen, Markschicht spinnwebig; Unterseite unberindet. Apothecien flächenständig, biatorinisch; Gehäuse aus strahlig angeordneten, septierten Hyphen gebildet, keine Gonidien einschließend; Schläuche achtsporig; Sporen farblos, einzellig, länglich bis ellipsoidisch, mit dünner Wand. Fulkren endobasidial, Pyknokonidien kurz, gerade.

Übersicht der Arten:

1. Hymenialschicht durch Jod bleibend blau gefärbt 2.
   Hymenialschicht durch Jod erst blau, dann weinrot gefärbt 3.
2. Hypothecium braunrot **P. triptophylla.**
   Hypothecium farblos **P. plumbea.**
3. Apothecien fleischrosa oder rötlich **P. Saubinetii.**
   Apothecien rötlich-bräunlich bis schwärzlich **P. microphylla.**

606. **P. triptophylla** (Ach.) Müll.-Arg. — Lecidea triptophylla Ach. — L. microphylla $\alpha$ Schraderi Schaer. — L. m. $\beta$ triptophylla Ach. — Pannaria triptophylla Nyl. — Pannularia triptophylla Nyl.

Lager kleinblättrig-schuppig, graubraun oder graugrünlich; Schuppen dünnhäutig, fein eingeschnitten gelappt-gekerbt, zu einer rissig gefelderten Kruste zusammengedrängt, aufrecht oder aufsteigend. Apothecien 0,5 bis 1,5 mm breit, angedrückt, mit anfangs flacher, später gewölbter braunroter Scheibe, bald verschwindendem Lagerrande und dünnem, gleichfarbigem, allmählich verschwindendem, eigenem Rande. Hypothecium braunrot; Paraphysen farblos, am Scheitel rötlich oder schwärzlich, septiert. Schläuche lang keulenförmig, achtsporig. Sporen farblos, einzellig, eiförmig-ellipsoidisch, 15—20 $\mu$ lang, 4—8 $\mu$ dick. Hymenialschicht durch Jod bleibend blau gefärbt. Pyknokonidien gerade, 3 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

An alten Bäumen, besonders Laubhölzern, im Gebirge verbreitet.

607. **P. plumbea** (Lightf.) Müll.-Arg. — Lichen plumbeus Lightf. — L. coerulescens Huds. — Parmelia plumbea Ach. — Coccocarpia plumbea

Nyl. — Imbricaria coerulescens DC. — Biatorina plumbea Dur. — Pannularia plumbea Harm. — Taf. XLV, Fig. 1—4.

Lager bleifarben-aschgrau, in der Mitte dunkler, der Unterlage angedrückt, in 6—15 cm breiten Rosetten, matt, mit breiten, strahligen, am Rande buchtig gekerbten, am Scheitel bis zu 12 mm verbreiterten, am Rande wenig tief eingeschnittenen, sich berührenden Abschnitten. Apothecien sitzend, 0,5—1,0 mm breit, selten darüber, mit roter bis rotbrauner, flacher, nackter Scheibe und kaum vortretendem, meist leicht gekerbtem Rande. Hypothecium farblos; Paraphysen farblos, am Scheitel oft rötlich, gerade, dicht zusammenhängend, septiert. Sporen zu 8, länglich ellipsoidisch, 15 bis 24 $\mu$ lang, 5,5—8 $\mu$ dick. Hymenialschicht durch Jod gebläut. Pykniden am Rande gelegen, am Scheitel schwarz. Pyknokonidien zylindrisch, 4 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Sehr selten an alten Laubbäumen und Felsen. Die meisten Standorte sind zweifelhaft. Tirol: Am Schloßbühel von Boimont bei Eppau (?). — Hessen: Donnersberg, an Baumstämmen und Felsen im Vogelsberge, bei Rödchen. — Rheinprovinz. — Elsaß: Schneeberg, an Sorbus aria.

608. **P. Saubinetii** (Mont.) A. Zahlbr. — Parmelia Saubinetii Mont. — Lecidea Saubinetii Schaer. — Pannaria Saubinetii Nyl. — P. microphylla Hue.

Der P. microphylla sehr ähnlich, aber mit blasserem, grauweißlichem oder blaß weißlichem Lager; Schuppen aufsteigend oder doch gedrängt, unterseits weißlich. Apothecien fleischrosa oder rötlich, mit gelblichem, eigenem Rande. Paraphysen am Scheitel etwas gelblich.

Thüringen: Annatal bei Eisenach, am unteren Ausgange der Drachenschlucht, auf einer Buche (Lettau). Sonst in Frankreich, Dalmatien.

609. **P. microphylla** (Sw.) Müll.-Arg. — Lichen microphyllus Sw. — Lecidea microphylla Ach. — L. m. δ Swartzii Schaer. — Parmelia microphylla Fr. — Lepidoma microphyllum Bagl. — Pannularia microphylla Nyl. — Lecanora microphylla Ach. — Biatora microphilla Stenh. — Pannaria microphylla Del. — Taf. XLV, Fig. 5, 6.

Lager kleinschuppig, aschgrau bis schmutzig graubraun; Schuppen 0,4—1,0 mm breit, knorpelig, gekerbt, dachziegelig gelagert, aufgeblasen, zu einer dicken, tief rissig gefelderten, schuppig-körnigen Kruste gedrängt, mit schwarzem Vorlager. Apothecien sitzend, 0,5—1,0 mm breit, mit bald stark gewölbter, hell rötlichbrauner bis schwärzlicher Scheibe und verschwindendem, gezähntem, eigenem Rande. Paraphysen dicht verklebt, farblos, am Scheitel rötlich oder schwärzlich, septiert. Schläuche schmal

keulig, achtsporig. Sporen farblos, einzellig, nicht gesäumt, länglich-ellipsoidisch, 12—20 $\mu$ lang, 4—6,5 $\mu$ dick. Hymenialschicht durch Jod blau, später weinrot gefärbt.

An schieferartigem Gestein im Gebirge verbreitet.

*f. epigaea* (Schaer.) Sarnth. et D. Torre. — Lecidea tryptophylla δ epigaea Schaer. — L. epigaea Pkt.

Klein, mit schwärzlichgrauen, am Ende angeschwollenen Schuppen. Apothecien schwarz, mit eigenem, vom Lager etwas überwölbtem Rande.

Auf torfiger Erde in den Alpen. Tirol. Schweiz.

## Familie **Heppiaceae.**

Lager schuppig, kleinblättrig, höckerig bis fast strauchartig, mit einem mäßig entwickelten Vorlager, mit Haftfasern oder mit einem zentralen Nabel an die Unterlage befestigt, ungeschichtet oder mehr oder weniger geschichtet, zum größten Teil aus einem großzelligen Pseudoparenchym gebildet und mit Scytonemagonidien. Apothecien eingesenkt, eigenes Gehäuse undeutlich, mitunter vom Lager berandet, Paraphysen gut entwickelt, einfach. Schläuche vier- bis vielsporig. Sporen farblos, einzellig, ellipsoidisch bis kugelig. Fulkren exobasidial, Pyknokonidien gerade, kurz.

Übersicht der Gattungen:

Lager durchweg großzellig pseudoparenchymatisch **Heppia.**
Lager nicht pseudoparenchymatisch **Pseudoheppia.**

### Gattung **Heppia** Naeg.

Lager krustig-schuppig, schuppig-kleinblättrig, höckerig bis fast strauchartig, dunkel, mit einem mäßig entwickelten, endlich verschwindenden Vorlager, mit Haftfasern oder mit einem Nabel an die Unterlage befestigt, homöomerisch, durchweg großzellig pseudoparenchymatisch; Pseudoparenchym aus senkrecht zur Lagerfläche verlaufenden, dünnwandigen Hyphen hervorgegangen und allenthalben oder mit Ausnahme einer schmalen Randzone in den Interstitien die Scytonema-Gonidien einschließend, oder das Lager besitzt eine mehr oder weniger, aus lockeren oder sehr lockeren Hyphen gebildete, gonidienlose Markschicht. Apothecien flächenständig, bleibend eingesenkt oder etwas vorragend, mit vertiefter oder flacher, mitunter sehr enger Scheibe; eigenes Gehäuse fehlend oder verschwindend; Lagergehäuse mitunter das Hymenium berandend; Hypothecien hell; Paraphysen unverzweigt, zumeist gegliedert; Schläuche vier- bis vielsporig; Sporen farblos, einzellig, länglich, ellipsoidisch bis kugelig,

mit dünner Wand. Gehäuse der Pyknokonidien in das Lager versenkt; Fulkren exobasidial. Pyknokonidien ellipsoidisch bis länglich, gerade.

Übersicht der Arten:

1. Lager schuppig 2.
   Lager mehr oder weniger blattartig 5.
2. Schuppen etwa 1 mm breit, dunkler gesäumt **H. ruinicola.**
   Schuppen über 1 mm breit 3.
3. Sporen 18—27 $\mu$ lang 4.
   Sporen 5—12 $\mu$ lang **H. Guepini.**
4. Apothecien 1—2 mm breit **H. virescens.**
   Apothecien 0,6—1 mm breit **H. lutosa.**
5. Lager häutig, vielblättrig zerschlitzt **H. laciniata.**
   Lager lederartig, gelappt **H. turgida.**

610. **H. ruinicola** Nyl.

Lager olivbraun, matt, gefeldert-schuppig, mit etwa 1 mm breiten, fast angewachsenen, am Rande dunkel gesäumten, sich fast berührenden Schuppen. Apothecien und Pykniden unbekannt.

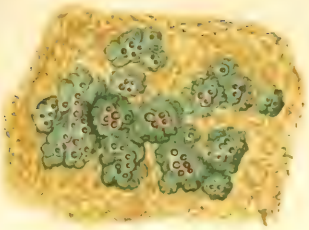
Sehr selten. Tirol: Meran, auf dem Mörtel im Innern des Turmes der Ruine Brunnenburg (locus classicus).

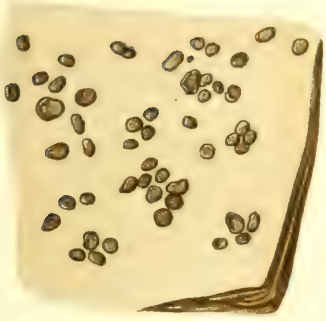
611. **H. Guepini** (Del.) Nyl. — Endocarpon Guepini Del. — Endocarpiscum Guepini Nyl. — Pannaria Guepini Tuck. — Guepinia myriospora Hepp. — Guepiniella myriocarpa Bagl. — G. polyspora Bagl. — G. myriospora Wedd. — Taf. IL, Fig. 6.

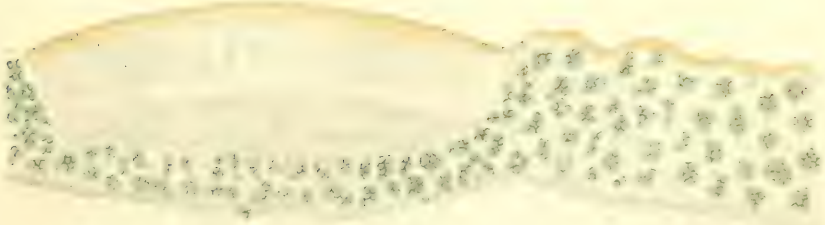
Lager olivgrünlich, mehr oder weniger dunkel oder graulich, matt, schuppig; Schuppen bis über 15 mm Breite erreichend, abgerundet, eckig oder kerbig-lappig, ziemlich glatt oder fein gerunzelt, stellenweise mit rundlichen, weißlichen Soredien, unterseits glatt, fleischrötlich. Apothecien gegen 1 mm breit, anfangs in das Lager eingesenkt und krugförmig, später mehr erhaben und von einem dicken Lagerrand umwallt, mit roter, flacher, nackter Scheibe. Paraphysen durchweg farblos oder am Scheitel rötlich, dicht verklebt, gegliedert. Sporen zahlreich in jedem Schlauch, farblos,

**Erklärung zu Tafel IL.**

Fig. 1. Heppia virescens, Lager, nat. Gr.
„ 2. „ „ Lager, Lupenvergrößerung.
„ 3. „ „ Querschnitt durch Lager mit Apothecium, Vergr. 80.
„ 4. „ „ Schlauch mit Paraphysen, Vergr. 500.
„ 5. „ „ Sporen, Vergr. 1000.
„ 6. „ Guepini, Lager, nat. Gr.







1–5 Hoppia virescens 6 H. Guepini

einzellig, eiförmig-ellipsoidisch, oft gekrümmt, 5—12 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ dick. Hymenialschicht durch Jod blau, später weinrot gefärbt. Pykniden in Form von dem Lager gleichfarbigen Punkten; Pyknokonidien 2—3 $\mu$ lang, 1—1,5 $\mu$ breit.

Selten und sehr zerstreut an Gestein. Tirol: Schlanders, an verschiedenen Stellen; Ehrenburg; Vilpian; Jenesien; Bozen; Auer. — Nieder-Österreich: Ziemlich verbreitet. — Schweiz: Veltlin, Naters, Pilatus, Intrascatal, Locarno, Valsesia. — Baden: An Gneisblöcken bei Kleinlaufenburg. — Böhmen: Kahlenstein bei Mickenhan. — Schlesien: An sonnigen Stellen des Dioritbasaltes des Kreuzberges bei Striegau. — Halle. — Vogtland.

*f. nigrolimbata* (Nyl.) D. Torre et Sarnth. — Endocarpiscum Guepini f. nigrolimbata Nyl.

Lagerschuppen kleiner, 2—5 mm breit, öfters schwarz gesäumt.
Tirol: Jenesien.

612. **H. virescens** (Despr.) Nyl. — H. Despreauxii Tuck. — H. urceolata Naeg. — H. adglutinata Mass. — Solorina virescens Despr. — L. Despreauxii Mont. — Endocarpon urceolatum Schaer. — Lecanora adglutinata Krempelh. — Pannaria adglutinata Nyl. — Taf. IL, Fig. 1—5.

Lager blaß grünlich oder grünlich-schwärzlich, dem Substrat anliegend, matt, schuppig; Schuppen 1—3 mm breit, ganz oder kerbig-kleinlappig, bald zerstreut und am Rande etwas aufgerichtet, bald sich berührend oder verschmolzen und vollständig flach. Apothecien 1—2 mm breit, krugförmig, vom Lager umwallt, mit roter oder dunkelroter Scheibe. Hypothecium farblos oder blaß gelblich, mit Jod sich bläuend. Paraphysen farblos, am Scheitel rötlich, einfach, gerade, zusammenhängend. Sporen zu 8, ellipsoidisch, 18—27 $\mu$ lang, 9—10 $\mu$ breit, farblos. Hymenialschicht durch Jod blau, später weinrot gefärbt.

Verbreitet, aber zerstreut auf Kalk- und Lehmboden, an Mauern in Mittel- und Süddeutschland. Tirol: Grenzkamm; Innsbruck; Seiseralpe; Paneveggio. — Bayr. Alpen: Mittenwald, Wetterstein, Kreuzeck, Rauheck. — Um München. — Fränk. Jura: Muggendorf, Pappenheim, Eichstätt. — Baden: Schrießheim; Haarlaß bei Heidelberg, Handschuchsheim, Dossenheim; Isteiner Klotz. — Hessen: An Linden in der Wilhelmshöher Allee (?). — Westfalen. — Harz. — Thüringen. — Schlesien. — Ostpreußen: Dombrowken bei Lyck.

*f. sanguinolenta* (Kplhbr.) Arn. — Physma sanguinolentum Kplhbr. — Collema sanguinolentum Stzbgr.

Lager schwarzgrün, ziemlich dick, angefeuchtet markig-gallertig, gelappt, Lappen zu einer dem Substrat eng anliegenden Kruste zusammengedrängt. Apothecien in die Lagerlappen eingesenkt, zahlreich, gedrängt, mit etwas vertiefter, blutroter oder lebhaft braunroter Scheibe und ziemlich breitem, höckerigem Lagerrande. Sporen zu 8, eiförmig, ziemlich groß, farblos.

„Die Thallusschüppchen sind nur hie und da am Umfange der Kruste ersichtlich, oder da, wo sie einzeln dem Substrat aufgeklebt sind, am Rande etwas gekerbt oder buchtig. Die Flechte gleicht, was Gestalt, Größe, Farbe und Stellung der Apothecien und die Form des Thallus betrifft, sehr viel der Heppia virescens und ist von dieser hauptsächlich durch ihren ganz schwarzgrünen, gelatinösen Thallus und größere Sporen verschieden. Auch mit Physma chalazanum besteht einige Ähnlichkeit, doch ist unsere Flechte durch größere Apothecien und Sporen und die ganze Form des Thallus hinlänglich davon verschieden." (Krempelhuber, Lichenenflora Bayerns, S. 278.)

Schweiz: Auf feuchter Erde bei Ürzlikon und Zug. — Bayern: Fränk. Jura mehrfach, so um Eichstätt, Wasserzell, Schmiedmühlen usw.

613. **H. lutosa** (Ach.) Nyl. — Collema lutosum Ach. — Pannaria lutosa Nyl.

Lager schwärzlich-aschgrau, krustig-schuppig; Schuppen eine weiche, gleichmäßige, feinrissige Kruste bildend. Apothecien 0,6—1 mm breit, zuletzt etwas in das Lager eingesenkt, mit flacher, dunkelroter Scheibe. Sonst wie H. virescens.

Ostpreußen: Kalinowen bei Oletzko.

614. **H. laciniata** (Bagl. et Car.). — Endocarpiscum laciniatum Bagl. et Car.

Lager häutig, olivfarben, vielblättrig zerschlitzt, oberseits dunkel olivfarben, angefeuchtet grünlich, unterseits kahl, blasser; Abschnitte kraus gedreht, in rundliche Polsterchen vereinigt, an den Rändern zusammenneigend, ziemlich groß, wellig-rundlich, dachziegelig, aufsteigend. Apothecien unbekannt.

Alpen: Auf Schieferdächern in Riva.

615. **H. turgida** (Ach.) Nyl. — Endocarpon turgidum Ach.

Lager lederartig, dick, blattartig, gelappt, braun, blaugrau bereift, unterseits pulverig-schwammig, mit unregelmäßigen, stumpfen, etwas aufgeblasenen, welligen, zusammengesetzten Lappen. Durch die gedrängten und zusammengesetzten Lappen erscheint das ganze Lager geschwollen und

faltig-runzelig. Apothecien anfangs klein, leicht gewölbt, später krugförmig und dem Lager eingesenkt, kaum berandet.

Schweiz: Auf lehmiger Erde (wo?).

### Gattung **Pseudoheppia** A. Zahlbr.

Thallus schuppig, ohne Wurzelfasern, mit den Markhyphen am Substrat befestigt, homöomer, nicht gallertig, nicht berindet, nicht pseudoparenchymatisch. Hyphen des Thallus dicht verflochten, mit Scytonema-Gonidien; Zellen blaugrün, knäuelförmig zusammengekettet. Apothecien dem Thallus eingewachsen, dauernd eingesenkt, mit undeutlicher eigener Wandung und blassem Hypothallus. Sporen zu 8, einzellig, farblos. Pyknokonidien unbekannt.

616. **Ps. Schuleri** Zahlbruckner.

Thallus weinsteinartig, schuppig, mit ziemlich kleinen, 0,4—0,6 mm im Durchmesser haltenden, abgerundeten oder etwas eckig-rundlichen, mäßig gewölbten, getrennten oder genäherten, graubräunlichen, undurchsichtigen und ziemlich scharfen Schuppen, mit Kalilauge und Chlorkalk keine Reaktion gebend. Gonidienzellen einzeln bläulichgrün, gehäuft (besonders gegen den Thallusrand) olivbräunlich oder fast ockerfarben, oval, ellipsoidisch oder seltener bohnenförmig, 5—8 $\mu$ lang, von sehr zarter Membran umgeben, knäuelförmig aneinandergekettet. Hyphen dicht verwebt, zart. Apothecien eingewachsen, einzeln in Schuppen, abgerundet, klein, 0,1—0,3 mm breit, mit flacher, schwärzlicher, feucht rauher Scheibe. Epithecium etwas körnig. Hymenium blaß, 160—170 $\mu$ hoch, mit Jod anfangs bläulich, dann, besonders die Schläuche, leicht weinrot sich färbend. Hypothecium schmal, mit ziemlich dickem, besonders in der Jugend radial spaltigem, ockerbräunlichem Thallusrand. Paraphysen, die nicht reichliche Gallertschicht durchbrechend, fadenförmig, sehr zart, kaum 1 $\mu$ breit, etwas gebogen, wenig verklebt, einfach oder seltener gegabelt, nicht septiert, am Scheitel rötlich-bräunlich, nicht verbreitert. Schläuche kürzer als die Paraphysen, oval-länglich, am Scheitel abgerundet, mit nicht verdickter Membran, achtsporig, 90—110 $\mu$ lang, 24—28 $\mu$ breit. Sporen einzellig, farblos oder blaß rosa, oval- oder ellipsoidisch-länglich, zartwandig, anfangs mit zahlreichen und kleinen, später mit normal zwei größeren Öltropfen, in den Schläuchen fast zweireihig gelagert, 16—26 $\mu$ lang, 7,5—11 $\mu$ breit. Pyknokonidien nicht beobachtet.

An Kalkfelsen bei Fiume.

Die Gattung unterscheidet sich nach Zahlbruckner nur durch die nirgends pseudoparenchymatische Struktur des Thallus von Heppia.

## Familie **Collemaceae.**

Lager angefeuchtet gallertig, fast krustig, schuppig, blattartig oder zwergig strauchig, mit oder ohne Rhizinen, seltener mit einem Nabel an der Unterlage befestigt, homöomerisch, pseudoparenchymatisch berindet oder durchweg pseudoparenchymatisch mit Nostoc-Gonidien. Apothecien kern- oder offenfrüchtig, in das Lager eingesenkt oder sitzend, mit der ganzen Unterseite dem Lager aufliegend oder am Grunde mehr oder weniger eingeschnürt, zumeist lekanorinisch, seltener biatorinisch, eigenes Gehäuse fehlend oder ausgebildet, mit punktförmiger bis erweiterter Scheibe; Paraphysen einfach, Schläuche achtsporig; Sporen farblos, kugelig bis nadelförmig, gerade oder gewunden, einzellig, parallel zwei- bis mehrzellig oder mehr oder weniger mauerartig, zumeist mit dünner Wand. Fulkren endo- oder exobasidial.

Übersicht der Gattungen:

1. Sporen einzellig 2.
   Sporen zwei- bis mehrzellig 3.
2. Lager unberindet **Physma.**
   Lager pseudoparenchymatisch berindet **Lemmopsis.**
3. Lager unberindet **Collema.**
   Lager berindet **Leptogium.**

### Gattung **Physma** (Mass.) A. Zahlbr.

Lager warzig, kleinblättrig, verschieden gelappt, fast krustig oder zwergig strauchartig, angefeuchtet, gallertig, mit der ganzen Unterseite, mit Rhizinen oder mit einem faserigen Nabel an der Unterlage befestigt, homöomerisch, unberindet, mit Nostoc-Gonidien. Apothecien flächen- oder endständig, zumeist in das Lager versenkt, lekanorinisch, mit unberindetem oder pseudoparenchymatischem Lagerrand, eigenes Gehäuse farblos; Paraphysen fädlich, farblos; Scheibe schmal, punktförmig oder krugförmig; Hypothecium farblos; Paraphysen fädlich, einfach; Schläuche keulig, mitunter gekrümmt oder gewunden, achtsporig; Sporen farblos, spindelförmig, ellipsoidisch, eiförmig oder kugelig, mit dünner und glatter Membran. Fulkren exobasidial; Basidien fädlich. Pyknokonidien kurz, walzlich, in der Mitte leicht eingeschnürt.

---

**Erklärung zu Tafel L.**

Fig. 1. Leptogium tremelloides, Schnitt durch das Lager, Vergr. 100.
„ 2. „ „ Schnitt, Vergr. 200.
„ 3. „ „ Lager, nat. Gr.
„ 4. Collema multifidum, Schnitt durch das Lager, Vergr. 250.
„ 5. „ „ Lager, nat. Gr.

Übersicht der Arten:

1. Sporen fast kugelig 2.
   Sporen ellipsoidisch bis spindelförmig 4.
2. Lager mit faserigem Nabel am Substrat befestigt **Ph. botryosum.**
   Lager mit der ganzen Unterseite dem Substrat aufliegend 3.
3. Lager meist dicht mit körnigen Sprossungen bedeckt **Ph. chalazanodes.**
   Lager nicht mit körnigen Sprossungen bedeckt **Ph. polyanthes.**
4. Sporen bis 10 $\mu$ lang **Ph. endocarpoides.**
   Sporen über 15 $\mu$ lang 5.
5. Sporen nur 5 $\mu$ dick **Ph. Paquyanum.**
   Sporen über 7 $\mu$ dick 6.
6. Lager mit der ganzen Unterseite dem Substrat anliegend **Ph. chalazanum.**
   Lager mit Nabel angeheftet **Ph. cyathodes.**

617. **Ph. botryosum** (Mass.) Zahlbr. — Plectopsora botryosa Mass. — Taf. LV, Fig. 6.

Lager fast lederartig, sehr kleinblättrig, in vereinzelten, 1—2 mm großen, knotig-warzigen Häufchen, verworren faltig, fast polsterig, breit genabelt, braunschwarz, feucht fleischig quellend, grünlich schwarz. Apothecien sehr klein, nur in feuchtem Zustande mit der Lupe erkennbar, eingesenkt, mit von außen kaum sichtbar punktförmig geöffneter Scheibe. Paraphysen kräftig, farblos. Schläuche keulig, achtsporig. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, 7—9 $\mu$ lang, 5—7 $\mu$ dick.

An Kalk und Dolomit im Gebirge, selten. Tirol: Grenzkamm, Kreuzeck (Dolomit); Brixlegg, an Kalkwänden oberhalb des Taxenpeter. — Nieder-Österreich: Kalender- und Maaberg bei Wien, einzelne glatte Dolomitwände ganz überziehend. — Schweiz: Mornex, Bormio. — Bayr. Alpen: Oberaudorf, an Kalkwänden; Kreuzeck im Allgäu. — Fränk. Jura: An Kalkfelsen bei Streitberg und unterhalb Geilenreut; an Dolomitwänden um Eichstätt, Pottenstein. — Württemberg. — Baden: Schloßberg bei Freiburg; Isteiner Klotz. — Westfalen: Borchen bei Paderborn und am Ziegenberg bei Höxter. — Thüringen: Mönchstuhl bei Garsitz auf Dolomit. — Schlesien: An feuchtem Granit des Echofelsens am Kynast.

**var. condensata** Arn.

Doppelt so groß wie die Stammform, schwarze, dichte Polster bildend. Apothecien ziemlich zahlreich, schwarzbraun. Sporen farblos, einzellig, 15—18 $\mu$ lang, 6—9 $\mu$ breit, zu 8.

Tirol: Schlerngebiet, an dem großen Dolomitblocke unweit des Frommerbildes, und an Dolomitfelsen oberhalb Völs vor der Umser Schlucht.

618. **Ph. polyanthes** (Bernh.) Arn. — Lichen polyanthes Bernh. — Physma compactum Kbr. — Ph. myriococcum Kbr. — Collema myriococcum Ach. — Lichen fascicularis Wulf. — ? Physma Mülleri Hepp. — Taf. LV, Fig. 7, 8; Taf. LV C, Fig. 7.

Lager trocken schwärzlich, mit leicht bläulichem Ton, feucht rötlich werdend, unregelmäßig gelappt oder wellig eingeschnitten, grob gekörnt, durch Jod nicht verändert. Apothecien anfangs im Lager eingesenkt, später mehr oder weniger geöffnet. Schläuche zylindrisch. Sporen kugelig oder fast kugelig, einreihig, 9—14 $\mu$ im Durchmesser.

Zwischen und über Moosen auf Steinen, selten. Tirol: Häufiger. Stanzertal oberhalb Pians; Waldrast, unter den Serleswänden; Obernberg, beim vorderen See; Brenner, im Nadelwalde des Griesberger Tales; Schlernabhang oberhalb der Seiseralpe; am Fretschbach oberhalb Ratzes; Predazzo, Sforzella; Paneveggio, am alten Saumwege nach Giuribell. — Schweiz: Im Flußbett der Arve bei Genf; über Moosen auf Kalkstein bei Riffersweil; Salevula; bei Voirons. — Bayern: München, über Moosen an einem Nagelfluhblock an der Straßenböschung in der Schlucht von Wolfratshausen. — Fränk. Jura: Waldschlucht des Langetales bei Streitberg; Wintershofer Berge; Obereichstätt; Eingang des Tiefen Tales. — Baden: Auf nassen moosbewachsenen Felsen des Rheins bei Laufenburg; Zastler; Freiburg; Bötzingen; Schönberg. — Westfalen: Bei Höxter an Klippen unter dem Steinkrug; bei Büren. — Thüringen: Arnstädter und Mühlberger Gipsbruch; Annatal. Drachenschlucht bei Eisenach.

619. **Ph. chalazanodes** Nyl. — Collema chalazanodes Nyl.

Von Ph. chalazanum durch kleinere, oft fast kugelige, 12—17 $\mu$ lange, 8—15 $\mu$ dicke Sporen verschieden.

Über Moosen in der Umgegend von Nancy. — Nieder-Österreich: An lehmigen Abhängen an der Straße von Spitz nach St. Michael.

620. **Ph. endocarpoides** Nyl. — Endocarpon phylliscum Wahlenb. — Synalissa phyllisca Fr.

Lager schwarz, fest, fast rund, im Umfang gekerbt, klein, oft etwas gewölbt und dicker, mit einem ziemlich breiten Nabel angeheftet. Apothecien angiokarp, außen durch kleine Mündungen gekennzeichnet, mit blaßem Gehäuse innerlich oben mit Mündungshaaren besetzt. Sporen klein,

ellipsoidisch, farblos, einzellig, zu 8—16 im Schlauch, 7—10 $\mu$ lang, 4 bis 5 $\mu$ breit.

Schweiz: Veltlin, Masino, an schattigen Granitfelsen.

621. **Ph. Paquyanum** (Harm.) — Collema Paquyanum Harm.

Lager schwarz, dick, lederartig, unregelmäßig gelappt, mehr oder weniger reich mit Körnchen bedeckt, durch Jod rot gefärbt. Gonidien 3—4 $\mu$ im Durchmesser. Apothecien anfangs eingeschlossen, später fast krugförmig, mit kaum sichtbarer Scheibe. Paraphysen fast fehlend. Sporen zu 8, spindelförmig, 25—27 $\mu$ lang, 5 $\mu$ dick. Hymenium mit Jod gelb werdend.

Über Moosen bei Léronville an der Maas.

622. **Ph. chalazanum** (Ach.) Arn. — Ph. compactum Kbr. — Collema chalazanum Ach. — Physma franconicum Mass. — Lempholema compactum Kbr. — Taf. LV, Fig. 1—5.

Lager schleimig-häutig, fast knorpelig, ziemlich dick, ausgebildet größere Flächen zusammenhängend überziehend und nur am Rande lappig-blättrig, in der Mitte eine schmierige Kruste bildend; Lappen ganz unregelmäßig, gefaltet oder ausgebreitet, meist dicht mit körnigen Sprossungen übersät, grünschwärzlich. Apothecien klein, kaum 0,1 mm breit, anfangs fast geschlossen und kaum erkennbar, später mehr oder weniger geöffnet, mit rotbräunlicher, krugförmiger Scheibe und ziemlich dickem Rande. Schläuche lang keulig, oft darmartig verbogen, achtsporig. Paraphysen dünn, kaum gegliedert. Sporen ellipsoidisch, 20—33 $\mu$ lang, 9 bis 13 $\mu$ dick.

An trockenen Stellen über Moosen, Erde und Felsen, selten. Tirol: Brixlegg, auf Erde an Felsen des benachbarten Hügels. — Nieder-Österreich: Kalenderberg bei Wien. — Schweiz: Riffersweil, Affoltern, Genf, Sion. — Bayr. Alpen: Durch die ganze Alpenkette stellenweise. — München: Auf Erde der Straßenböschung in der Schlucht von Wolfratshausen. — Fränk. Jura: Ruine Streitberg; vor dem Tiefen Tal bei Eichstätt; auf der Ehrenburg unweit der Feldmühle bei Eichstätt. — Baden: Isteiner Klotz; Güntherstal bei Freiburg; am Haarlaß und bei Handschuchsheim bei Heidelberg. — Schlesien: Ziemlich verbreitet. — Böhmen: Mehrfach, z. B. Niemes, Reichenberg, Schweizermühle. — Sachsen: Bei den Kiesgruben im Großen Garten, bei der Lochmühle, Zschernebock, Spitzberg bei Cotta, Schweizermühle. — (Thüringen: Arnstädter und Mühlburger Gipsbruch. Drachenschlucht-Annatal bei Eisenach. Diese Angaben Rabenhorsts beziehen sich auf Ph. polyganthes.)

623. **Ph. cyathodes** (Nyl.) — Collema cyathodes Nyl. — Plectopsora cyathodes Kbr. — Arnoldia cyathodes Mass. — Taf. LIV, Fig. 1—4.

Lager schwarzbraun, aschgrau bereift, besonders nach der Mitte zu, wenig entwickelt, genabelt, gewöhnlich trichterförmig aufgerichtet, mit ungeteiltem Rande, steif, trocken gefaltet, durch Jod gerötet. Apothecien anfangs geschlossen, zuletzt etwas geöffnet, mit rötlicher Scheibe. Paraphysen mittelstark. Hymenium durch Jod blau, später weinrot gefärbt. Sporen breit spindelig-ellipsoidisch, an beiden Enden spitz verschmälert, 15—27 $\mu$ lang, 7—10 $\mu$ dick.

Schweiz: Im Grunde des Vognotales auf Kalk. — Fränk. Jura: An Kalkwänden des Wiesentales von Streitberg bis Geilenreut; oberhalb des Oberfellendorfer Brunnens bei Streitberg; in der Schlucht Steinleiten oberhalb der Wöhrmühle.

**var. subnummularia** Nyl. — f. minor Arn.

Lager dicker, aber weniger entwickelt, nicht über 5 mm breit. Apothecien zahlreich, anfangs punktförmig, vom Lager umwallt, später etwas mehr ausgebreitet, bis schließlich 0,4 mm, mit dem Lager fast gleich hoch und mit rotbräunlicher Scheibe.

Fränk. Jura: An einem Kalkfelsen des ehemaligen Marmorbruches bei der Ruine Neideck bei Muggendorf; Kalksteingeröll am Waldsaume oberhalb Höfen bei Pommelsbrunn.

## Gattung **Lemmopsis** (Wain) A. Zahlbr.

Lager im anatomischen Bau mit Leptogium übereinstimmend. Sporen farblos, einzellig, mit dünner Wand.

624. **L. Arnoldiana** (Hepp.) A. Zahlbr. — Physma Arnoldianum Hepp. — Psorotichia Arnoldiana Kbr.

Lager dünn, körnig-krustig, fleckenförmig oder unregelmäßig ausgebreitet, etwas geborsten, olivbraun bis braunschwarz. Apothecien sehr klein, etwas vortretend, mit rötlicher bis rotbrauner Scheibe und blasserem Rande. Schläuche darmförmig gewunden, achtsporig. Sporen farblos, einzellig, eiförmig, 15—20 $\mu$ lang, 6—15 $\mu$, meist 7—9 $\mu$ dick. Jod färbt die Hymenialgallerte erst leicht bläulich, dann blaß weinrot.

Selten und sehr zerstreut an Kalkstein. Tirol: Zillertal, Gerlossteinwand, auf kristallinischem Kalk. — Schweiz: An Kalkfelsen des Mont Salève, sehr selten. — Bayern: An Kalksteinen der Steinhaufen zwischen Dettenhausen und Egeling bei München. — Fränk. Jura: Laubwald zwischen dem Haspelkeller und dem Hirschpark bei Eichstätt an kleinen,

aus dem Boden hervorragenden Kalk- und Dolomitsteinen; ebenso im Rosentale. — Westfalen: An kleinen Kalksteinen auf dem alten Johannisberg bei Bielefeld; Ziegenberg bei Höxter; Brunsberg; Münster. — Rheinprovinz: Bei Bonn, auf Mörtel des das Rheinufer umfassenden alten Gemäuers. — Schlesien: An Kalkfeldsteinchen am Heinersdorfer Ziegeleiberg bei Grünberg. — Thüringen: Alteburg bei Arnstadt, auf Kalksteinchen.

### Gattung Collema (Hill.) A. Zahlbr.

Lager laubartig, groß- oder kleinblättrig, bis fast krustig, häutig, angefeuchtet gallertig, mit der ganzen Unterseite dem Substrat aufliegend, ohne Rhizinen, homöomerisch, unberindet, Hyphensystem locker, Nostoc-Gonidien kettenförmig. Apothecien kreisrund, zuerst eingesenkt, endlich angedrückt, sitzend oder schildförmig und am Grunde verschmälert, lekanorinisch, Lagerrand homöomerisch, unberindet oder pseudoparenchymatisch berindet, eigenes Gehäuse fehlend oder entwickelt, aus verflochtenen Hyphen gebildet oder pseudoparenchymatisch; Hypothecium hell, aus dicht verflochtenen Hyphen zusammengesetzt oder groß- oder kleinzellig pseudoparenchymatisch; Paraphysen einfach, mehr oder weniger verklebt, zumeist septiert; Schläuche achtsporig. Sporen farblos, zylindrisch, nadelförmig, spindelförmig, länglich, ellipsoidisch, eiförmig bis fast kubisch, an den Enden zugespitzt oder abgerundet, parallel zwei- bis mehrzellig oder durch eingeschobene Längswände mehr oder weniger mauerförmig, mit dünner Wand, ohne Schleimhof. Gehäuse der Pyknokonidien in das Lager oder in die Lagerwarzen versenkt, mit hellem Gehäuse; Fulkren endobasidial, einfach oder verzweigt, mit kurzen Zellen: Pyknokonidien kurz, länglich bis ellipsoidisch, gerade.

Übersicht der Arten:

1. Sporen ungefähr ellipsoidisch, meist etwas mauerförmig geteilt (Eucollema) 9.

   Sporen schmal länglich, spindel- bis nadelförmig parallel zwei- bis mehrzellig 2.

2. Lagerrand der Apothecien ohne pseudoparenchymatische Rinde (Synechoblastus) 3.

   Lagerrand von einer pseudoparenchymatischen Rinde überzogen (Collemodiopsis) 8.

3. Sporen meist über 30 $\mu$ lang 4.

   Sporen bis 30 $\mu$ lang 6.

4. An alten Bäumen, über Moosen **C. aggregatum.**
   An Felsen 5.
5. Abschnitte der Lagerlappen am Grunde körnig-rauh **C. subtorulosum.**
   Abschnitte nicht körnig-rauh **C. multipartitum.**
6. Lager kleinblättrig 7.
   Lager großblättrig **C. Laureri.**
7. Sporen 4—6 $\mu$ breit **C. conglomeratum.**
   Sporen 7—12 $\mu$ breit **C. polycarpum.**
8. An Felsen **C. rupestre.**
   An Rinde **C. nigrescens.**
9. Schläuche sechsporig **C. tetragonoides.**
   Schläuche achtsporig 10.
10. Sporen zweizellig 11.
    Sporen mehr als zweizellig 12.
11. Jod färbt das Lager nicht **C. pulposulum.**
    Jod färbt das Lager violett oder weinrot **C. helveloideum.**
12. Lager bleigrau oder aschgrau 13.
    Lager grün bis braun 14.
13. Lager bereift **C. hydrocharum.**
    Lager nicht bereift **C. verruculosum.**
14. Lager nur wenige Millimeter breit **C. confertum.**
    Lager mehrere Zentimeter breit 15.
15. Lager durch Jod nicht oder kaum gefärbt 16.
    Lager durch Jod deutlich rot gefärbt 19.
16. Lager dünnhäutig **C. limosum.**
    Lager derb lederartig 17.
17. Lager dicht blaugrau bereift **C. molybdinum.**
    Lager nicht blaugrau bereift 18.
18. Sporen meist nur mit drei Querwänden, selten schwach mauerförmig **C. pulposum.**
    Sporen zuletzt stets mauerförmig geteilt **C. multifidum.**
19. Lager häutig 20.
    Lager derbhäutig-knorpelig bis lederig 24.
20. Lagerrand ungeteilt 21.
    Lagerrand körnig 22.
21. Lager trocken dicht rippig-runzelig **C. intestiniforme.**
    Lager trocken nicht rippig-runzelig **C. tenax.**
22. Lagerlappen schmal geschlitzt **C. cristatum.**
    Lagerlappen breiter geteilt 23.

23. Lager durch Jod sofort rot werdend **C. furvum.**
Lager durch Jod langsam rot werdend **C. stillicidiorum.**
24. Lager feucht fast schmierig weich **C. cheileum.**
Lager feucht straff 25.
25. Lager unterseits heller, graugrün oder bleigrau **C. auriculatum.**
Lager unterseits grünschwärzlich, nicht heller **C. conchilobum.**

625. **C. aggregatum** (Ach.) Nyl. — C. fasciculare var. aggregatum Ach. — Taf. LV C, Fig. 4.

Lager häutig, einblättrig, rosettenbildend, ziemlich entwickelt, schwarzoliv oder bräunlich, runzelig gefaltet, aber nicht mit strahligen Falten, gelappt, am Rande ganz oder gekerbt, körnig, gekräuselt, durch Jod nicht gebläut. Apothecien zahlreich, mittelgroß oder klein, vertieft, flach oder schwach gewölbt, blaßbraun oder rötlich, am Rande ganz oder etwas gekerbt. Sporen zylindrisch-spindelig, oft wellig gebogen, mehrzellig, 35 bis 65 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ dick.

An alten Laub- und Nadelhölzern, auch zwischen Moosen an Felsen, selten. Tirol: Plansee, östlich davon im Walde an Ahorn und Weiden. Mendel, an jüngeren Fichten und Tannen am Abhang westlich vom Mendelhofe. An Fichtenrinde am Waldwege unterhalb Ratzes. — Steiermark: Auf Moosen eines alten Buchenstammes beim Riessacher Wasserfalle. — Schweiz: Valle di Tartano; Val Forcola (Bernina); Val Vogna. Bayern: Allgäuer Alpen; München, an alten Eichen und Buchen zwischen Menterschwaige und Geiselgasteig; Augsburg, Streitheimer Forst. — Baden: Konstanz; Meersburg (Juglans); Schauinsland (Abies); Feldberg; Kohlhof bei Heidelberg (Fagus). — Thüringen: Jena. — Mähren.

626. **C. subtorulosum** Nyl. in lit. — Stitzenberger Lich. Helv. Nr. 57.

Lager polsterförmig, olivbraun, zerschlitzt, mit etwas holperig-rundlichen, am Grund körnig-rauhen, in verschiedener Weise geteilten Abschnitten und auseinanderstrebenden Lappen. Dem C. multipartitum ähnlich.

Schweiz: Am überfluteten Granitfelsen bei Buonas; an den Ufern der Arve bei Villette.

627. **C. multipartitum** Sm. — Parmelia turgida Schaer. — Taf. LV E, Fig. 8.

Lager olivbraun oder braunschwärzlich, ziemlich dick, in gerade vielspaltige Lappen geteilt, mit divergierenden Läppchen, mit Jod schön rot gefärbt. Apothecien schwarzrötlich, mit deutlichem Lagerrand und flacher

oder gewölbter Scheibe. Sporen zu 8, zylindrisch, oft etwas gekrümmt, mit drei gewöhnlich schlecht sichtbaren Querwänden, 28—48 $\mu$ lang, 5—7 $\mu$ dick.

Nicht häufig an sonnigen Kalkfelsen. Tirol: Stanzertal, Schnannerklamm; Tauern bei Proseck (Chloritschiefer); Gröden, Langetal, Tschislestal, Ferraraalpe; im Schlerngebiet; Überetsch, Kreuzstein bei Eppan; Eggental, im trockenen Teil des Karrerseebeckens; Fassa, bei Vigo; Predazzo, Saccinatal; Monte Cavignon; Bergbruch Marocche hinter Kastell Pietra. — Nieder-Österreich: An feuchten Gneisfelsen im Schwallenbachtale bei Spitz; auf Amphibolitschiefer am Zusammenfluß der großen und kleinen Krems; an Urkalkfelsen der Ruine Hartenstein; auf Amphibolitschiefer beim Dorfe Aggstein nächst Aggsbach; Kalender- und Maaberg bei Wien. — Schweiz: Waldnacht, Isental, Val Vogna, Mont Salève usw. — Bayr. Alpen: Weg zum Nebelhorn; um die Kasereralpe; an Marmorblöcken im Tal bei Berchtesgaden und Marquartstein; Watzmann. — Fränk. Jura: An Dolomitfelsen zwischen Eichstätt und dem Tiefental; zwischen Muggendorf und Engelhardsberg; zwischen Eichstätt bis Pottenstein zerstreut. — Württemberg. — Westfalen: Stadtmauer zu Höxter. — Rheinprovinz: Gerolstein. — Hessen: Kratzenburg.

628. **C. conglomeratum** Hoffm. — C. fasciculare var. conglomeratum Ach. — C. aggregatum var. conglomeratum Oliv. — Synechoblastus conglomeratus Kbr. — Taf. LV B, Fig. 9.

Lager fast häutig, kleinblättrig, schmutzig dunkelgrün oder grünbraun, angefeuchtet quellend und dunkelgrün, eingeschnitten lappig, Lappen fast büschelig gehäuft, aufrecht oder aufsteigend. Apothecien wagerecht aufsitzend, klein, bis 1 mm groß, zahlreich, das Lager fast verdeckend, biatorinisch, mit anfangs vertiefter, bald gewölbter, fast glänzend braunroter Scheibe und dünnem, sehr bald verschwindendem Lagerrande. Sporen zu 8, gerade, spindelig, zwei- bis vierzellig, nur mit Querwänden, 16—29 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ breit. Pyknokonidien gerade, 25 $\mu$ lang.

An alten Laubhölzern, besonders Pappeln und Weiden, selten an anderen Substraten, sehr zerstreut. Tirol: Bozen, auf Laubholz bei Runkelstein; am Calvarienberge; Auer, bei Kastell Feder auf Quercus; Kastell Penedal bei Nago an Ölbäumen, schön fruchtend. — Bayern: An Ahorn bei Partenkirchen; an der rissigen Rinde einer alten Weide oberhalb des Isarkanals an der Glockenstraße; an Laubbäumen bei Baireuth. — Baden: An Weidenstämmen bei Konstanz; an Nuß- und Birnbäumen bei Heidelberg; Freiburg, Kirchzarten, Bötzingen. — Hessen:

Kassel, an einer alten Weide am Philosophenweg; Pappeln bei Luisa im Frankfurter Wald. — Thüringen: Bei Arnstadt an Nußbäumen unterhalb der alten Burg, auch an Salix. — Schlesien: An einer alten Weide östlich vom Dorfe Grunau und in Dullacks Park bei Hirschberg.

629. **C. polycarpum** (Schaer.) Kplhbr. — C. multifidum δ polycarpum Schaer. — C. stygium δ orbiculare Schaer. — Taf. LV D, Fig. 4.

Lager dem von C. multifidum sehr ähnlich, aber kleine, 2—4 cm große Rosetten mit sehr schmalen, kurzen Abschnitten bildend, schwärzlich, lederartig knorpelig. Apothecien sehr zahlreich, das Lager fast ganz verdeckend, 0,5—1 mm groß, sitzend, flach bis leicht gewölbt, mit rotbrauner, zuletzt schwärzlicher Scheibe und dickem, ungeteiltem Rande. Sporen spindelförmig, mit drei Querwänden, 18—32 μ lang, 7—12 μ dick.

Auf Kalk und kalkhaltigem Gestein im Gebirge zerstreut, in den Alpen häufiger.

**var. pulvinatum** Krplhbr.

Auf dem ganzen Thallus haben sich die aufstrebenden Thalluslappen tief und mannigfach geteilt, sind sehr dünn, rundlich und zusammengedrückt, mit stumpfen Enden, und bilden dicht zusammengedrückt fast eine Kruste, auf deren mehr blattartiger Unterseite man kaum mehr die strahlenden Lazinien erkennen kann. Zuweilen ist die Kruste hier und da auch förmlich zusammengeballt und bildet kleine Polster.

Bayern: An Kalkfelsen bei Berchtesgaden, Inzell, am Fuße des Karwendels und Wettersteins bei Mittenwald.

630. **C. Laureri** Flot. — Synechoblastus Laureri Kbr. — Lethagrium Laureri Flot. — Taf. LV C, Fig. 8.

Lager derbhäutig, großblättrig, grünlichbraun oder schwärzlich, angefeuchtet fleischig quellend und saftgrün, unten zerstreut weißfaserig, strahlend zerschlitzt, lappig, Lappen lang und schmal, fast fiederig, anliegend, mit aufgebogenen, wellig krausen Rändern und aufrechten, wellig krausen, eingeschnittenen gekerbten Enden, durch Jod nicht gefärbt. Apothecien mittelgroß, 0,5—1,5 mm breit, anfangs eingesenkt, dann sitzend bis erhaben sitzend, mit flacher, braunroter Scheibe, zartem, eigenem Rande und dickwulstigem, oft körnig-faltigem Lagerrande. Sporen zylindrisch, an beiden Enden abgerundet, mit stets drei Querwänden, 21—30 μ lang, 5—7 μ dick.

Auf Kalk und kalkhaltigem Gestein in den Alpen häufig, sonst selten. Böhmen: Bei Beroun. — Bayern: Ortel bei Hammelburg; an niedrigen Dolomitfelsen auf der kahlen Höhe westlich bei den Kemnitzen Steinen

zwischen Weißmain und Staffelstein. — Schlesien: Riesengebirge, an Kalkfelsen am Kiesberg und am alten Bergwerk verbreitet.

631. **C. rupestre** (L.) Wainio. — C. flaccidum Ach. — Lichen flaccidus Ach. — Synechoblastus flaccidus Kbr. — Lethagrium flaccidum Arn. — Lethagrium rupestre Mass. — Lichen rupestris L. fil. — Taf. LIII, Fig. 4, 5; Taf. LV C, Fig. 6.

Lager dünnhäutig, großblättrig, schmutzig dunkelgrün oder grünbräunlich, unten grünlichgrau oder blaugrau, blättrig-lappig, Lappen groß, breit und gerundet, blasig-wulstig, mit ungeteilten oder verloren gekerbten Enden, 1—2 cm breit, 3—5 cm lang, nackt oder dicht körnig. Apothecien angedrückt-sitzend, 0,5—1,5 mm breit, mit meist flacher, braunroter Scheibe und dünnem, oft gekerbtem, anfangs eingebogenem, dann zurücktretendem, hellgrünlich-braunem Lagerrande. Sporen länglich-spindelförmig, an beiden Enden verschmälert, mit meist zwei bis fünf Querwänden, 22—40 $\mu$ lang, 6—10 $\mu$ dick. Pyknokonidien gerade, 2 $\mu$ lang, 1,3 $\mu$ dick.

An feuchten Felsen, selten an Rinde in den Alpen verbreitet, sonst seltener.

*f. dilutior* Fr.

Lager sehr dünnhäutig, wellig-faltig, blaugrün, meist nackt.

*f. abbreviata* Wahlenb.

Lager kleinblättriger, straffer, dicht körnig oder kleiig, sprossend. Lappen aufrecht, klein geöhrt oder wellig faltig, mit ungeteilter, zuweilen ausgebreitet zurückgeschlagener Spitze.

632. **C. nigrescens** (Huds.) Ach. — Lichen nigrescens Huds. — Synechoblastus nigrescens Trev. — S. vespertilio Hepp. — Lichen vespertilio Lighthf. — Collema vespertilio Hoffm. — Lethagrium nigrescens Mass. — Taf. LII, Fig. 1—3; Taf. LV D, Fig. 3; Taf. LV E, Fig. 4, 5.

Lager häutig, großblättrig, angedrückt, grün-bräunlich, meist einblättrig, kreisrund, buchtig-lappig eingeschnitten, körnig oder nackt, strahlig-runzelfaltig, unten graugrünlich, rippig-grubig, 3—5 cm breit. Lappen kurz, gerundet, mit ungeteilten oder gekerbten Rändern. Apothecien klein, 0,5—1 mm breit, zahlreich, in der Mitte sich häufend, ein-

---

**Erklärung zu Tafel LI**

Fig. 1. Leptogium sinuatum, Lager, nat. Gr.
„ 2. „ „ Lagerlappen, Lupenvergrößerung.
„ 3. „ „ Querschnitt durch Lager und Apothecium, Vergr. 60.
„ 4. „ „ dasselbe, Vergr. 250.

gesenkt, dann sitzend, mit rotbrauner, vom Lager dünn und verschwindend berandeter Scheibe. Sporen spindelig oder zylindrisch, mit 1—7 Querwänden, 25—50 $\mu$ lang, 4—5,5 $\mu$ dick. Pyknokonidien gerade, 4—5 $\mu$ lang, 0,5 $\mu$ dick. Lager durch Jod nicht verändert.

An alten Laubbäumen im Gebirge verbreitet.

*f. thysanaeus* Hepp.

Lager kleiig.

Tirol: Brandenberg an Sorbus Aucuparia.

*f. quinqueseptatum* (Kernst.) — Synechoblastus nigrescens f. quinqueseptatus Kernst.

Lager kreisrund, strahlig-runzelfaltig, reichlich fruchtend. Sporen sehr lang, 68—78 $\mu$ lang, 5 $\mu$ dick, sechszellig, schmal-spindelförmig.

Tirol: San Martino bei Arco, auf Ölbaumrinde.

633. **C. tetragonoides** Anzi.

Lager inkrustierend, schwarzbraun, dicht polsterförmig, aufrecht, kurz, dichotom oder handförmig gelappt, mit an der Spitze verkehrt herzförmigen, höckerig-knotigen Lappen. Apothecien klein, eingesenkt, vertieft, rotbraun, vom Lager umgeben. Paraphysen ziemlich dick, etwas zusammenhängend. Sporen in rübenförmigen Schläuchen, zu 6, farblos, fast viereckig, mauerförmig geteilt, 15—24 $\mu$ lang, 10—15 $\mu$ breit.

Äußerst selten: Alpen, über abgestorbener Tortula torulosa im Valle di Fraèle in den Rhätischen Alpen.

634. **C. pulposulum** (Wedd.) Harm. — C. pulposum, var. pulposulum Wedd. — C. pulposum var. granulatum Harm. — C. pulposum var. minus Harm.

Lager häutig, lederartig, ziemlich dick, ähnlich im Bau wie C. pulposum, mit deutlich sichtbarer, aber nicht pseudoparenchymatischer Rinde, blaßbraun oder rötlich oder rußbraun, in unregelmäßigen, kleinen, 2—4 mm breiten, gerade anliegenden Rosetten, nur am Rande etwas aufgerichtet, kleinlappig-kerbig, mit aufgeschwollenen Läppchen. Jod färbt den Thallus nicht. Apothecien zu 1—3 in jeder Rosette, anfangs krugförmig, mit sehr dickem Rande, später flach, mit dünnem, ungeteiltem Lagerrande und weinroter Scheibe. Sporen zu 8, zweizellig, 13—16,6 $\mu$ lang, 5—6,6 $\mu$ dick.

Sicher bisher: Thüringen, auf bloßer Erde am Kalkberg und auf der Alteburg bei Arnstadt; Revenburg bei Oberndorf; um Erfurt.

635. **C. helveloideum** Ach. — C. phylliscinum Nyl. Prodr.

Lager schwärzlich olivgrün oder schwarz, klein, schildförmig oder in verschiedener Weise gelappt, im Umfange undeutlich gekerbt, ziemlich

derb. Apothecien dunkel braunrot, flach, von einem niedergedrückten Lagerrand umgeben, kaum 0,5 mm erreichend, zu 1—4 in jeder Lagerschuppe. Sporen ellipsoidisch oder länglich spindelförmig, zweizellig, 15—21 $\mu$ lang, 7 $\mu$ dick. Paraphysen gegliedert. Die Lagerschuppen stehen öfters zerstreut, erreichen kaum 2 mm Breite und sind mit einem Nabel angeheftet. Die Lagergallerte wird durch Jod bald violett oder weinrot, beim Eintrocknen verschwindet die Färbung.

Schweiz: An Kalkfelsen am Comer See, auf dem St. Bernhard, auf dem Reculet.

636. **C. hydrocharum** Ach. — C. pulposum var. hydrocharum Nyl. — Taf. LV B, Fig. 8.

Lager häutig, ziemlich dick, lappig gefaltet, mit abgerundeten, fast ungeteilten, aufgerichteten, in spitzem Winkel gefalteten Lappen, aschgrau, mehr oder weniger ober- und unterseits mit einem weißlichen Reif bedeckt, oberseits mehr oder weniger mit zerstreuten oder in Häufchen genäherten Körnchen bedeckt, etwa 0,2 mm dick. Jod färbt nicht oder manchmal, besonders in trockenem Zustande rot. Apothecien mittelgroß, gegen 2 mm breit, beinahe dauernd mit dickem, ganzem Rande. Sporen zu 8, vierzellig, denen von C. pulposum ähnlich, 20—24 $\mu$ lang, 6,5 bis 7 $\mu$ dick.

Schweiz: Auf Erde bei Bern; auf den Bergen bei Como; Chiavenna; im Furva- und Zebrùtal.

637. **C. verruculosum** Hepp. — C. myochroum d. conglomeratum Schaer. — Leptogium verruculosum Hepp. — L. saturninum var. complicatum Anzi. — Taf. LIII, Fig. 1, 2; Taf. LV D, Fig. 3.

Lager bleigrau, dachziegelig-lappig, mit kleinen, aufsteigenden, oft reich mit Apothecien bedeckten Lappen. Apothecien gehäuft, mit gewöhnlich verschwindendem Lagerrand. Sporen ähnlich wie bei Leptogium Hildenbrandtii.

Schweiz: An der Rinde von Juglans, Fraxinus, Acer, Salix, Morus bei Chur; im Val die Tartano; bei Como; bei Genf. — Tirol: Jenesien, auf Quercus lanuginosa, Juglans, Fraxinus excelsior; an Eschen bei Seis; Auer, Kastell Feder an Quercus lanuginosa; Cavalese, an den alten Linden bei der Pfarrkirche; Caldonazzo-See, an Populus nigra und Salix.

638. **C. confertum** Hepp. — Taf. LV C, Fig. 1.

Lager ziemlich dick, körnig-lappig oder brombeerartig, wenige Millimeter breit, schmutzigbraun, feucht breiig-gallertig, mit zu einem kreis-

runden Polster zusammengedrängten Körnchen und diesen untermischten unregelmäßigen Lappen. Apothecien zahlreich, sitzend, dem Lager gleich gefärbt und dieses fast verdrängend, ziemlich groß, mit flacher oder schwach gewölbter Scheibe, dünn berandet. Sporen zu 8, ellipsoidisch, vierzellig, farblos, 18—22 $\mu$ lang, 8—10 $\mu$ dick.

Sehr selten. Fränk. Jura: An Kalkblöcken in der Schlucht des Römersberges gegenüber Kunstein bei Eichstätt.

639. **C. limosum** Ach. — C. glaucescens Hoffm. — Taf. LV C, Fig. 3.

Lager anliegend, dünnhäutig, angefeuchtet fleischig-quellend, blaugrün oder schmutziggrünlich, kleinlappig, Lappen zerstreut gekerbt. Apothecien groß, bis 2 mm breit, angepreßt, mit flacher, gelbroter oder hellbraunroter Scheibe und sehr dünnem, kaum vortretendem Lagerrande. Schläuche vier- bis sechssporig, breit keulig. Sporen eiförmig-ellipsoidisch, anfangs mit drei Querwänden, später mauerförmig geteilt, 22—37 $\mu$ lang, 10—19 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau.

Auf toniger oder lehmiger Erde, auch auf Torf zerstreut, in den Alpen selten.

640. **C. molybdinum** Kbr. — C. pulposum var. molybdinum Arn. — Taf. LV B, Fig. 7.

Lager lederartig, ziemlich dick, fast kreisrund, unregelmäßig zerschlitzt-gelappt, sehr dicht blaugrau bereift, angefeuchtet weich gallertig, rötlich bis grünlich-schwärzlich, mit verschiedenartig gelappten, wellig gefalteten, stellenweise papillentragenden oder gleichhoch verzweigten Abschnitten. Apothecien oberflächlich, endständig, die jüngeren eingesenkt, die älteren sitzend, ziemlich groß, zuletzt verbogen, mit rotbrauner Scheibe. Schläuche achtsporig, länglich-keulenförmig. Sporen ziemlich groß, eiförmig-schiffchenförmig, erst vierzellig, später mehrzellig, farblos, $2^1/_2$- bis 3mal so lang wie breit.

Die Selbständigkeit dieser Art ist zweifelhaft. Arnold sieht sie als Form von C. pulposum an (Sporen mit drei Querwänden, 22—24 $\mu$ lang, 9—10 $\mu$ dick). Nach Harmand gehört wenigstens C. molybdinum Kbr. Lich. Germ. select. Nr. 177 zu Omphalaria pulvinata.

Tirol: Innsbruck; Ponale bei Riva an Kalkfelsen; auf Kalk am alten Wege von Arco nach Nago und am Kastell Penedal. — Fränk. Jura: Am Kalkfelsen des Geilenreuter Brunnens im Wiesenttale und unweit Streitberg. — Hessen: An Mauern des Mühlberges; bei Frankfurt. — Westfalen: Auf rotem Sandstein beim Steinkrug um Höxter; an Kalkfelsen im Hönnetal bei Sanssouci. — Rheinprovinz: bei Gerolstein.

*f. oleae* Kernst.

Lager rötlich in verschiedener Weise faltig und papillös, nicht bereift. Apothecien dunkelrot, groß. Sporen ähnlich wie bei der Art, vierzellig, an einem Ende zugespitzt, 24 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ dick.

Tirol: San Martino bei Arco, auf Ölbaumrinde.

641. **C. pulposum** (Bernh.) Ach. — Lichen pulposus Bernh. — Collema placynthium Ach. — C. crispum Dr. — Tremella granulosa Bull. — Collema palmatum Schaer. — C. multiflorum Hepp. — Taf. LII, Fig. 4—6, Taf. LV C, Fig. 2.

Lager lederartig, ziemlich dick, großblättrig, trocken grünlich-schwarz, braunschwarz bis schwarz, feucht stark quellend und dunkel olivgrün. Früchte sitzend, mittelgroß, bis 1,5 mm breit, mit erst vertiefter, dann flacher bis leicht gewölbter, rotbrauner bis braunschwarzer Scheibe und dickem, ungeteiltem oder körnig gezähntem Lagerrande. Schläuche achtsporig. Sporen eiförmig oder lang ellipsoidisch, oft etwas unregelmäßig, meist mit drei Querwänden, selten schwach mauerartig geteilt, 16—27 $\mu$ lang, 6—10 $\mu$ dick. Hymenialschicht durch Jod dauernd gebläut. Pyknokonidien gerade, 3,5 $\mu$ lang, 0,5 $\mu$ dick.

Auf Kalkboden, Mauern, Glimmerschiefer, über Moosen, an Baumstümpfen durch das ganze Gebiet ziemlich verbreitet.

**var. nudum** Schaer.

Lager fast kreisrund, Lappen glatt, angedrückt oder aufsteigend, strahlig-faltig oder dachziegelig, wellig gekerbt, Rosetten bildend.

*f. aphaneum* Ach.

Lager krustig-kleinlappig, oft fast fehlend.

**var. granulatum** (Sw.) Ach. — C. granulatum Ach.

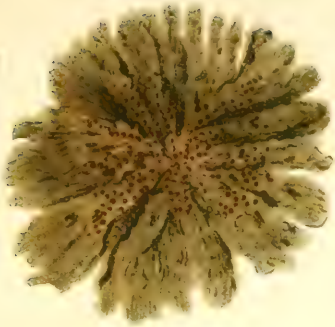
Lager kreisrund oder ausgebreitet, strahlig gelappt, Lappen dicht gedrängt, aufrecht, wellig-kraus, oft blasig-körnig oder runzelfaltig, außen gewölbt, am Rande gekerbt.

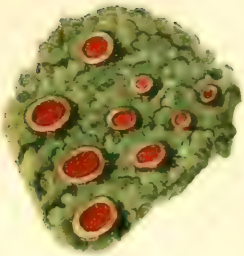
Tirol: Meran, auf Glimmerschiefer bei der Villa Maurer; Gratsch, an Straßenmauern; Gröden; Bozen.

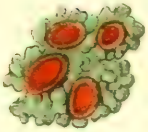
---

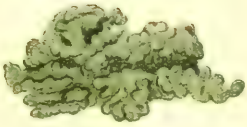
**Erklärung zu Tafel LII.**

Fig. 1. Collema nigrescens, Lager, nat. Gr.
„ 2. „ „ Lagerstück bei starker Lupenvergrößerung.
„ 3. „ „ Querschnitt durch Lager und Apothecium, Vergr. 60.
„ 4. „ pulposum, Lager, nat. Gr.
„ 5. „ „ Lagerstück bei Lupenvergrößerung.
„ 6. „ „ Lagerstück mit Apothecien, Lupenvergrößerung.









**var. palmatum** Arn. — C. palmatum Schaer.

Lager hautartig-knorpelig, fast kreisrund, rundlich-kleinlappig, olivbräunlich, blaugraugrünlich oder schwärzlich, an den Rändern meist tiefschwarz mit etwas dachziegeligen, handförmig in kurze Abschnitte geteilten Lappen. Apothecien schildförmig, eingesenkt, zuletzt vortretend, mittelgroß, braun. Sporen groß, ellipsoidisch oder kahnförmig, zu 8 in bauchigen Schläuchen, farblos, mauerförmig geteilt, 28—40 $\mu$ lang, 16 bis 18 $\mu$ dick.

Auf torfiger Erde, an Felsen, selten. Tirol: Brenner; Bozen, an überspülten Felsen beim Wasserfall.

642. **C. multifidum** (Scop.) Schaer. — Lichen multifidus Scop. — C. melaenum Ach. — Taf. L, Fig. 4, 5; Taf. LVI D, Fig. 1.

Lager fast knorpelig, großblättrig, meist kreisrund, strahlig zerschlitzt, schmutzig dunkelgrün bis grünschwärzlich, angefeuchtet quellend und dunkelgrün, bis 10 cm im Durchmesser; Lappen lang, fast fiederspaltig oder handartig zerschlitzt, anliegend, konkav, mit erhabenen, wellig-faltigen Rändern, ausgezackten, gekerbten oder ungeteilten Enden. Apothecien 0,5 bis 2 mm groß, sitzend oder fast gestielt, oft randständig, mit vertiefter oder flacher, hellrotbrauner Scheibe und kräftigem, oft körnig gezähntem, im Alter zuweilen fast verschwindendem Rande. Schläuche lang-keulig, achtsporig. Sporen eiförmig, farblos, mit drei Querwänden, später mauerartig geteilt, 20—28 $\mu$ lang, 9—13 $\mu$ dick. Pyknokonidien gerade, 5 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Auf Kalkfelsen und kalkhaltigem Erdboden durch das ganze Gebiet verbreitet.

**var. complicatum** (Schleich) Schaer. — C. melaenum var. complicatum Schleich.

Lagerlappen dachziegelig-kleinlappig, Läppchen ganz, etwas abgerundet.

**var. marginale** (Huds.) Schaer. — Lichen marginalis Huds.

Lagerlappen dachziegelig-lappig, an den Rändern kraus, mit randständigen Apothecien.

**var. jacobaeaefolium** Ach. — Lichen jacobaeaefolium Schrank.

Lagerlappen verlängert, gerade, rinnig, zerrissen-fiederspaltig.

**var. granuliferum** (Nyl.) — C. granuliferum Nyl. — C. stygium var. erosum Del. — C. multifidum var. fragiferum Harm.

Lager etwas weniger entwickelt, derber, mehr mit Körnchen bedeckt. Sporen 20—36 $\mu$ lang, 8—12 $\mu$ dick.

**var. atroprasinum** (Schleich) Arn. — Lichen atroprasinus Schleich. — Collema multifidum papulosum Schaer.

Lager derb-lappig. Apothecien spärlich. Epithecium bräunlich. Hymenium durch Jod gebläut. Sporen vierzellig; mittlere Zellen hin und wieder mit Längsteilung, daher die Sporen sechszellig, 25—30 $\mu$ lang, 10—12 $\mu$ dick, zu 8 im Schlauch.

Tirol: Waldrast, auf Kalkboden der Serlesgrube; vorderes Sonnenwendjoch über veralteten Moosen; Andalo, auf Kalkboden.

643. **C. intestiniforme** Schaer.

Lager dunkel graugrün bis grünschwärzlich, fest, in verschiedener Weise zerschlitzt, in trockenem Zustande an der Oberfläche, besonders unterseits in der Längsrichtung der Abschnitte, dicht rippig-runzelig.

An Kalkfelsen bei Neuchâtel in der Schweiz. Ist wohl nur eine Form von C. tenax.

644. **C. tenax** (Sw.) Ach. — Lichen tenax Sw. — Collema limosum Leight. — C. multiflorum Hepp. — C. pulposum v. tenax Nyl. — C. crispum Ach. Syn.

Lager häutig, großblättrig, anliegend und strahlig gelappt oder aufsteigend und dachziegelig lappig, graugrünlich oder schmutziggrün, feucht lauchgrün, 2—3 cm breite Rosetten bildend, Lappen wellig gekerbt. Apothecien 1—2 mm breit, anfangs eingesenkt, später zuweilen vortretend, mit flacher, hellbraunroter Scheibe und dickem, meist ungeteiltem Lagerrande. Sporen eiförmig oder ellipsoidisch, parallel vierteilig oder etwas mauerförmig geteilt, 14—32 $\mu$ lang, 6—12 $\mu$ dick. Jod färbt das Lager rot, das Hymenium dauernd blau.

Auf Kalk und Lehmboden, an Felsen und Mauern, gern zwischen Moosen, im Gebirge, zerstreut. Tirol: Auf Porphyrmauern bei Bozen. — Schweiz. — Bayern. — Baden. — Hessen usw.

*f. coronatum* Kbr. — Collema multiflorum Hepp.

Lager kurz, aufsteigend, dicht rosettenartig gedrängt, wellig gekraust.

Tirol: Pinzolo, San Vigilio auf Juglans; am Doss Sabione auf Populus tremula. Auf feuchter schlammiger Kalkerde in der Nähe des Fretschbaches oberhalb Ratzes.

---

**Erklärung zu Tafel LIII.**

Fig. 1. Collema verruculosum, Lager, nat. Gr.
„ 2. „ „ Querschnitt durch Lager und Apothecium, Vergr. 100.
„ 3. „ conchilobum, Lager nat. Gr.
„ 4. „ rupestre, Lager, nat. Gr.
„ 5. „ „ Lagerlappen mit Früchten von der Seite, Lupenvergr.

645. **C. cristatum** (L.) Hoffm. — Lichen cristatus L. — Taf. LV D, Fig. 6.

Lager häutig, oliv-schwärzlich oder braunschwärzlich, lappig, Lappen geschlitzt-gekerbt, kleinlappig, durch Jod rot gefärbt. Apothecien gewöhnlich groß, braun, anfangs vertieft, zuletzt flach, mit gekörntem Rande. Sporen sehr verschiedenartig, oft unregelmäßig, 24—43 $\mu$ lang, 8—12 $\mu$ breit. Jod färbt die Hymenialschicht dauernd blau.

An feuchten Kalkfelsen im Gebirge zerstreut. Tirol: Sulden bei St. Gertraud; hinteres Lüsen am Joch gegen Afers; Ampezzo. An Dolomit bei Ratzes, unweit der Proßliner Schwaig; bis gegen Salegg; Seis; Marocche bei Dró. — Nieder-Österreich: Kalenderberg, an schattigen Felsen. — Schweiz. — Bayr. Alpen: nicht selten. — Fränk. Jura. — Baden. — Hessen. — Mitteldeutschland ziemlich verbreitet.

646. **C. furvum** Ach. — Taf. LV D, Fig. 5.

Lager häutig, großblättrig, meist einblättrig, kreisrund, grünlichbraun oder grünlich-schwärzlich, mit wenig hellerer Unterseite, in der Mitte dachziegelig-lappig, nach dem Rande zu strahlig-lappig, meist einzelne bis über 5 cm breite Rosetten bildend. Lappen breit, anliegend, mit aufgebogenen Rändern und abgerundeten, fast ungeteilten oder welligbuchtigen, aufgebogenen Enden, glatt bis dicht körnig bestreut. Apothecien zahlreich, zerstreut oder genähert, 1—1,5 mm groß, angedrückt, mit erst flacher, dann leicht gewölbter, braunroter Scheibe und anfangs wulstigem, ungeteiltem, später sich verdünnendem, körnigem oder ganz verschwindendem Rande. Sporen breit ellipsoidisch oder eiförmig, meist bald mauerförmig geteilt, 14—24 $\mu$ lang, 9—12 $\mu$ dick. Jod färbt die Hymenialschicht bleibend blau.

An feuchten Kalkfelsen, auch auf bloßer Erde und zuweilen am Grunde von Baumstümpfen ziemlich verbreitet.

647. **C. stillicidiorum** Harm.

Lager bräunlich-schwärzlich, ziemlich dick, nicht über 1,5 cm breit, wiederholt lappig geteilt, mit steifen, aufgerichteten, von gedrängten Körnchen bedeckten Lappen, bis 0,2 mm dick, mit Jod sich ziemlich langsam rot färbend. Steril. Dem C. furvum nahestehend, verschieden durch den viel mehr geschlitzten Thallus und die viel langsamere Rotfärbung durch Jod.

Vogesen: An einem benetzten Granitfelsen in Saint-Mont bei Remiremont.

648. **C. cheileum** Ach. — C. granosum DC. — C. crispum Dr., Schaer. — C. plicatile Moug. — C. cristatum Flot. — Collemodium rivulare Roumeg. — Taf. LV C, Fig. 5.

Lager häutig-knorpelig, feucht fast schmierig weich, schmutzig dunkelgrün bis grünschwärzlich, zerstreut oder dachziegelig lappig; Lappen klein, anliegend, abgerundet oder zerstreut-gekerbt. Apothecien mittelgroß bis groß, 1—2 mm breit, angepreßt, mit flacher, bald etwas gewölbter braunroter Scheibe und zuletzt körnig gezähntem Lagerrande. Sporen mit meist drei Querwänden, zum Teil mauerförmig geteilt, 25—40 $\mu$ lang, 10—17 $\mu$ dick. Pyknokonidien 2,8—3,2 $\mu$ lang, 1,3 $\mu$ dick.

Auf Kalkgestein, Lehm, zwischen Moosen, zerstreut, im Hochgebirge selten.

*f. monocarpum* (Duf.) Harm. — Collema monocarpum Duf.

Lager wenig entwickelt, auf einige sehr kurze, das Apothecium umgebende und begrenzende Lappen beschränkt.

**var. Metzleri** Hepp. — C. Metzleri Hepp. — C. livido-fuscum Kplhbr.

Lager weniger starr, schmutzig grünbraun, aus kreisrunden Rosetten in zusammenhängende, im Alter zuletzt fast krustige Flecken zusammenfließend, mit dachziegeligen, eingeschnitten-gekerbten Lappen. Sporen vierzellig, ziemlich groß.

Tirol: auf Kalkmauern bei Dró.

649. **C. auriculatum** Hoffm. — Lichen granosum Wulf.? — Collema granosum Schaer. — Taf. LV E, Fig. 1, 2.

Lager derbhäutig, fast starr, großblättrig, unregelmäßig blättrig-lappig, schmutzig dunkelgrün oder graugrünlich, unterseits hellgraugrün oder bleigrau, feucht straff, dickfleischig, quellend, dunkelgrün. Lappen kurz und breit, gerundet, meist dachziegelig gedrängt, anliegend oder aufsteigend, mit glatter oder querrunzeliger, nackter oder körnig bestreuter Oberfläche und geschweift-gekerbten Enden. Apothecien selten, mittelgroß bis 1,5 mm breit, anfangs eingewachsen, vertieft, fleischrot, später erhaben sitzend mit flacher oder etwas gewölbter, erhaben berandeter, braunroter Scheibe. Sporen zu 8, eiförmig-ellipsoidisch, mit drei bis fünf Querwänden, später mauerförmig geteilt, 20—30 $\mu$ lang, 8—14 $\mu$ dick. Jod färbt die Hymenialschicht dauernd blau.

---

**Erklärung zu Tafel LIV.**

Fig. 1. Physma cyathodes, Lager nat. Gr.
„ 2. „ „ Querschnitt durch Lager und Apothecien, Vergr. 80.
„ 3. „ „ Schlauch mit Paraphysen, Vergr. 500.
„ 4. „ „ Sporen, Vergr. 1000.

An Felsen, oft über und zwischen Moosen im Gebirge weit verbreitet, aber sehr zerstreut.

**var. ceranoides** Schaer. — Lichen ceranoides Born. — Leptogium ceranoides var. Zwackh Exs. Nr. 170.

Lager weniger entwickelt, aber dicker, mit breiten Abschnitten, gelappt, dunkelgrün.

650. **C. conchilobum** Flot. Kbr. — C. furvum v. conchilobum Flot. — Taf. LIII, Fig. 3.

Lager lederig-knorpelig, großblättrig, zerschlitzt-lappig, dunkel ölgrün oder grünschwärzlich, feucht quellend und lauchgrün-schwärzlich; Lappen gedrungen, aufsteigend, nackt oder feinkörnig, undeutlich handförmig zerspalten, muschelförmig oder breit rinnig, mit verdickten, wellig gekerbten Rändern und ohrig gefalteten Enden. Apothecien mittelgroß, zerstreut, oberflächlich, auf kurzen, sackartigen Ausstülpungen fast gestielt, mit rotbrauner, geschwollen-, später zurückgebogen-berandeter Scheibe. Sporen in bauchig-keuligen Schläuchen, ziemlich groß, ellipsoidisch, 2—$3^1/_2$mal so lang wie breit, vier-, später mehrteilig.

Tirol: Jenesien, auf Porphyr; Bozen, an Felsen bei Hörtenberg; Auer; Kastell Feder, auf Porphyr. — Bayern: Gipfel der Steinberge bei Ramsau (Berchtesgaden); Gipfel des Watzmann; Keuper bei Dietenhofen. Fränk. Jura: an glatten Kalkfelsen unweit Engelhardsberg; auf Dolomit bei der Muggendorfer Muschelquelle. — Württemberg: Ehingen, an Kalkfelsen gegen Schlechtenfeld. — Schlesien: Kitzelberg bei Kauffungen.

## Gattung **Leptogium** (Ach.) S. Gray.

Lager zumeist häutig, krustig, mit lappigem Rande, schuppig, körnig-warzig, blattartig oder zwergig strauchig mit zylindrischen Ästen, einfach oder aus zwei übereinander gelagerten Lamellen gebildet, angefeuchtet gelatinös, Unterseite nackt oder mit mehr oder weniger zusammenhängenden bis filzigen Haftfasern an die Unterlage befestigt, oberseits, beiderseits oder durchweg klein- oder großzellig, pseudoparenchymatisch, Markschicht in den ersten Fällen homöomerisch, aus dünnwandigen Hyphen, welche eine mehr oder weniger ausgebildete Gallerte durchlaufen, gebildet; Nostoc-Gonidien zu kettenförmigen Reihen angeordnet. Apothecien in der Jugend eingesenkt, dann angedrückt, sitzend bis fast kurz gestielt, lekanorinisch, flächen- seltener randständig, mit erweiterter, kreisrunder Scheibe; Gehäuse großzellig, pseudoparenchymatisch, Gonidien einschließend; Hypothecium aus dicht verflochtenen Hyphen gebildet oder pseudoparenchymatisch; Paraphysen einfach, verklebt. Schläuche acht-

sporig. Sporen farblos, eiförmig, ellipsoidisch, kahnförmig, länglich-spindelförmig bis fast nadelförmig, gerade oder leicht gekrümmt, parallel vier- bis mehrzellig oder mauerartig, arm- bis vielzellig, mit dünner Wand. Gehäuse der Pyknokonidien in das Lager oder in die Lagerwärzchen versenkt; Fulkren endobasidial, kurzgliedrig; Pyknokonidien klein, eiförmig, mehr oder weniger zylindrisch, oder an beiden Enden etwas verdickt, gerade.

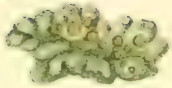
Übersicht der Arten:

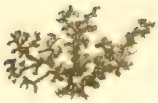
1. Lager nur stellenweise und sehr kleinzellig berindet (Subg. 1 Collemodium) 5.
   Lager wenigstens oberseits deutlich berindet 2.
2. Lager mit Rhizinen auf der Unterseite (Subg. 5 Mallotium) 24.
   Lager ohne Rhizinen auf der Unterseite 3.
3. Lager durchweg pseudoparenchymatisch (Subg. 4 Homodium) 15.
   Lager nur mit pseudoparenchymatischer Rinde 4.
4. Lager nur oberseits pseudoparenchymatisch berindet (Subg. 2 Pseudoleptogium) **L. diffractum.**
   Lager beiderseits pseudoparenchymatisch berindet (Subg. 3 Euleptogium) 11.
5. Auf Rinde **L. microphyllum.**
   Auf Gestein, Erde, über Moosen 6.
6. Lager sehr klein, körnig, 1 mm breit **L. callopismum.**
   Lager kräftiger entwickelt, häutig 7.
7. An feuchten oder überfluteten Felsen 8.
   An trockenem Gestein, Erdboden, über Moosen 9.
8. Sporen 16—23 $\mu$ lang, 7—9 $\mu$ dick **L. fluviatile.**
   Sporen 22—30 $\mu$ lang, 10—13 $\mu$ dick **L. cataclystum.**
9. Lager etwas ästig-strauchig **L. Schraderi.**
   Lager häutig 10.
10. Lagerlappen von abgerundeten Läppchen gekrönt **L. turgidum.**
    Lagerlappen ohne solche Läppchen **L. plicatile.**

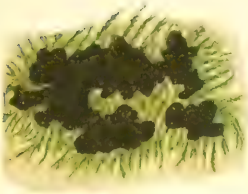
---

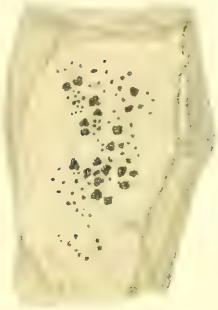
**Erklärung zu Tafel LV A.**

Fig. 1. Physma chalazanum, Lager, nat. Gr.
„ 2. „ „ Teil des Lagers, aufgeweicht bei Lupenvergrößerung.
„ 3. „ „ Querschnitt durch Lager und Apothecium, Vergr. 60.
„ 4. „ „ Schläuche, Vergr. 300.
„ 5. „ „ Sporen, Vergr. 1000.
„ 6. „ botryosum, Lager, nat. Gr.
„ 7. „ Mülleri, Lager auf abgestorbenem Moos, nat. Gr.
„ 8. „ „ Lager, Lupenvergrößerung.









11. Lagerabschnitte am Ende fast nadelartig-fadenförmig **L. Massiliense.**
Lagerabschnitte breiter 12.
12. Lappen zerschlitzt 13.
Lappen ganzrandig oder nur gekerbt 14.
13. Lager durch Jod nicht rot gefärbt **L. sinuatum.**
Lager durch Jod rot gefärbt **L. palmatum.**
14. Sporen 18—20 $\mu$ lang **L. cimiciodorum.**
Sporen 20—28 $\mu$ lang **L. tremelloides.**
15. Lager kräftiger entwickelt, deutlich häutig 16.
Lager wenig entwickelt, mehr krustig-körnig 18.
16. Blättchen ungeteilt oder spärlich kurz lappig **L. minutissimum.**
Blättchen mit fingerig geteiltem Rande 17.
17. Apothecien nur 0,2—0,4 mm breit werdend **L. subtile.**
Apothecien bis 1,5 mm breit werdend **L. tenuissimum.**
18. Lager aschgrau-blaugrünlich **L. byssinum.**
Lager grünbraun bis schwarz 19.
19. An Rinde **L. quadratum.**
An Felsen, auf Erdboden 20.
20. Lager kaum entwickelt (vgl. Beschreib.) **L. microscopicum.**
Lager deutlich entwickelt 21.
21. Apothecien fast biatorinisch 22.
Apothecien mit lange Zeit erhaltenem Lagerrande 23.
22. Auf Erde **L. biatorinum.**
An Felsen **L. cretaceum.**
23. Sporen 23—30 $\mu$ lang, mit drei bis vier Querwänden **L. pusillum.**
Sporen 32—36 $\mu$ lang, mit fünf bis sechs Querwänden **L. granuliforme.**
24. Lager nur leicht wellig gelappt **L. Hildenbrandii.**
Lager buchtig gelappt oder vielblättrig **L. saturninum.**

651. **L. microphyllum** (Ach.) Zahlbr. — Collema microphyllum Ach. — C. fragrans Sm. — Taf. LV B, Fig. 2.

Lager klein, ausgebreitet oder kleine, gedrängte Massen bildend, braungrünlich oder olivgrünlich, körnig, mit deutlichen Lappen, mit Jod, besonders in der Rindengegend, sich rotbraun färbend. Apothecien zahlreich, klein, rötlich oder dem Lager gleichfarbig, krugförmig, ganzrandig. Schläuche birnenförmig, achtsporig. Sporen farblos, eiförmig, mauerartig-vielteilig, 16—24 $\mu$ lang, 10—12 $\mu$ breit. Pyknokonidien gerade, 42 bis 63 $\mu$ lang.

Auf der Rinde alter Laubbäume, zerstreut.

652. **L. callopismum** (Mass.) Harm. — Collema callopismum Mass.

Lager braunschwarz bis schwarz, matt, mit gehäuften Körnelungen, rissig-gefeldert, runzelig. Apothecien dunkelbraun, flach oder wenig vertieft, kaum 0,7 mm erreichend, mit zuletzt zurücktretendem Lagerrand, daher etwas biatorinisch. Sporen zu 8, mauerförmig geteilt, 17—27 $\mu$ lang, 10—15 $\mu$ breit, farblos. Hymenium durch Jod gebläut.

An Kalk- und Sandstein, Mauern, selten. Tirol: Jenesien (Sandstein); Bozen, Felsen bei Hörtenberg. — Schweiz: Am Grunde des Mont Salève. — Bayern: München, Tuffquadern der Einfassungsmauer der Leonhardskapelle bei Siegertsbrunn; Dietenhofen. — Fränk. Jura. Tiefental bei Eichstätt; Muggendorf; Rupprechtsstegen; Würgauer Höhen; Gräfenberg; Labertal bei Regensburg. — Württemberg. — Westfalen: Weinberg bei Höxter; an den Leitmarschen Klippen; im Hönnetal an Felsen gegenüber Sanssouci. — Sudeten?

653. **L. fluviatile** (Huds.) Zahlbr. — Lichen fluviatilis Huds. — Parmelia fluviatilis Ach. — Collema fluviale Ach. — Collemodium fluviatile Nyl.

Lager heller oder dunkler graugrün-bläulich, etwas polsterartig, fast dachziegelig aus dicken, gedrängten, stumpfen, faltig-welligen, lappig eingeschnittenen, gekerbten Lappen gebildet. Apothecien fast randständig, beinahe kugelig, außen dem Lager gleichfarbig, mit krugförmig vertiefter, dunkelroter Scheibe und doppeltem Rande. Sporen ellipsoidisch, gewöhnlich mit drei Querwänden, später mauerförmig, 16—23 $\mu$ lang, 7—9 $\mu$ dick.

Schweiz: An feuchten Felsen auf dem Rigi.

654. **L. cataclystum** (Kbr.) Nyl. — Collema cataclystum Kbr. — Leptogium firmum Nyl.

Lager lederartig, ziemlich dick, großblättrig, entweder in einzelnen 3—5 cm breiten Rosetten oder in fußbreiten, zusammenhängenden Massen, locker angeheftet, zerrissen gelappt, schmutzig grünbraun, feucht stark quellend und dunkelgrün, meist zahlreiche Warzen mit Pykniden zeigend. Lappen 1—2 mm breit, dachziegelig, lang und schmal keilförmig, fiederspaltig, mit fingerig-eingeschnittenen, rundlich eingebogenen, oft kapuzenförmigen Enden. Apothecien kaum mittelgroß, erwachsen etwa 1 mm im Durchmesser, mit anfangs punktförmiger, dann sich erweiternder, vertiefter oder flacher, rotbrauner, wulstig berandeter Scheibe. Sporen eiförmig oder ellipsoidisch, anfangs mit drei Querwänden, später oft auch mit einigen Längswänden, 22—30 $\mu$ lang, 10—13 $\mu$ dick. Pyknokonidien 4 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick, zylindrisch.

An überfluteten Steinen. Tirol: Bozen, auf einem Pfahle eines Wassergrabens bei Haslach, sehr selten. — Baden: An Granitblöcken des

Neckars bei Heidelberg. — Schlesien: An überfluteten Granitfelsen im Boberbett im Sattler bei Hirschberg und im Kochel unterhalb des Kochelfalls. — Harz. — Hessen?

655. **L. Schraderi** (Bernhardi) Nyl. — Lichen Schraderi Bernh.

Lager kastanienbraun, etwas rasenartig, 2—5 mm breit, am Grunde häutig, sonst etwas ästig; Teilungen ziemlich dick, 0,3—6 mm, linear, verflacht-eckig, breit und unregelmäßig der Länge nach gerillt, vier bis fünf Rillen in jedem Lappen, letztere am Ende in je zwei bis vier Zweigchen geteilt. Jod färbt das Lager rot. Apothecien braunrötlich, lange Zeit vortretend und endständig erscheinend, tatsächlich aber auf der einen Seite des Lagers nahe dem Scheitel entspringend, zuletzt von den Lappen, welche sich darunter entwickelt haben, umrandet, anfangs krugförmig, dann vertieft. Sporen mauerförmig, 30—33 $\mu$ lang, 10—12 $\mu$ dick. Hymenium durch Jod dauernd blau gefärbt.

Tirol: Am Ufer des Achensees; Predazzo, auf dem Westabhang der Margola; Paneveggio, an Kalksteinen auf der Südseite des Monte Castellazzo. — Schweiz: Auf Erde zwischen Moosen bei Genf; Maienfeld. — Bayern: München, an Kalksteinen der Steinhaufen zwischen Dettenhausen und Egeling; an Kalkfelsen bei Marquartstein. — Fränk. Jura: Wasserzell, Rohrberg, bei Schmidmühlen und Hohenberg, zwischen Kevenhüll und Beilngries, bei Eichstätt, bei Pottenstein, Holnstein, am Cortigast. — Westfalen: Ziegenberg bei Höxter; bei Alme.

**var. muscicolum** Hepp.

Lager mit mehr aufsteigenden, feucht dunkel olivfarbenen, kurzen, verkehrt eiförmigen, hier und da handförmig geteilten Abschnitten mit gleichförmigerer Oberfläche. Apothecien endständig, krugförmig, braunschwärzlich. Sporen zu 8, mauerförmig, 22—30 $\mu$ lang, 18—19 $\mu$ dick.

656. **L. turgidum** (Ach.) Nyl. — L. plicatile f. lobulatum Harm.

Von L. plicatile durch mehr oder weniger aufgerichtete gerade Lappen verschieden, die von abgerundeten, am Scheitel fast unregelmäßig-kugeligen und schwer erkennbar faltig gerillten, 0,4—0,9 mm breiten, gewöhnlich braunen Läppchen gekrönt sind. Apothecien kaum 1 mm überschreitend, lange tief krugförmig, mit sehr dickem und gerilltem Rande, später verflacht sich die Scheibe und der Rand wird weicher und weniger gerillt. Sporen zu 8, mauerförmig, 28 $\mu$ Länge und 12 $\mu$ Breite erreichend.

Auf Kalk und kalkhaltigem Gestein. In der Schweiz verbreitet. — Nieder-Österreich: Bei Dornbach; Kalenderberg bei Wien. — Bayern: Watzmann. — Baden: Jurakalkfelsen bei Efringen; auf Erde

am Schloß bei Freiburg; auf dünner Erdschicht auf Felsen im Neckar; am Haarlaß bei Heidelberg; Isteiner Klotz. — Unterfranken: Schindhügel bei Bonnland. — Hessen.

*f. macrum* Harm. — L. plicatile f. macrum Harm.

Lager aus zerstreuten Knäuelchen bestehend, deren Läppchen an den Scheiteln wenig entwickelt sind.

*f. diffractum* Harm. — L. plicatile f. diffractum Harm.

Lager sehr wenig entwickelt, oder die Knäuelchen der vorigen Form sind auf runzelige Felderchen reduziert, deren Läppchen wenig sichtbar sind.

657. **L. plicatile** (Ach.) Th. Fr. — Lichen plicatilis Ach. — Collemodium plicatile Nyl.

Lager häutig, rosettenartig, gelappt, dachziegelig, mit geraden, eckigen, aufgerichteten, wellig-gefalteten Lappen; Endlappen breit und mehr abgeflacht; braun oder braunoliv oder grünbräunlich, mit Jod sich rot färbend. Apothecien zerstreut oder gehäuft, rötlich-bräunlich, vertieft, am Rande verdickt, ganz, aber wie das Lager wellig gerillt. Schläuche achtsporig. Sporen anfangs mit drei Querwänden, später mauerartig, 18 bis 34 $\mu$ lang, 6—15 $\mu$ dick. Pyknokonidien gerade, 5 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Auf Kalk und Kalkgestein ziemlich verbreitet, besonders im Gebirge.

658. **L. diffractum** Krplhbr. — L. placodiellum Nyl. — Psorotichia placodiella Boist. — Pterygium subradiatum Hue. — Collema leptogioides Anzi.

Lager häutig, kreisrund, sternförmig gelappt, in der Mitte geborsten, kleine 3—12 mm und darüber große Rosetten bildend, braunschwarz, weich; Lappen dicht angepreßt, etwas gewölbt, sich berührend. Apothecien bisher nicht aufgefunden.

Auf Kalk und Dolomit im Gebirge, selten. Tirol: Gröden, an den senkrechten Seiten von Dolomitblöcken der Ferraraalpe; Ponale bei Riva; Slavini di S. Marco bei Mori. — Schweiz: Mont Salève; Fenera. — Fränk. Jura: Auf Blöcken eines Kalkgerölles bei Burglesau; Prunn im Altmühltale; bei Würgau; am Donauufer bei Kelheim; oberhalb Höfen bei Pommelsbrunn. — Westfalen: Am Ziegenberg bei Höxter, auf umherliegenden Kalksteinen.

659. **L. Massiliense** Nyl.

Lager dunkel kastanienbraun oder kastanienbraun-aschgrau, mit fadenförmigen Abschnitten in Rosetten angeordnet; Abschnitte des Lagers

0.1—0,2 mm dick und am Ende fast nadelförmig, Endverzweigungen dichotom. Apothecien rötlich, 0,3—0,4 mm breit. Sporen zu 8, mauerförmig, 18—24 $\mu$ lang, 10—11 $\mu$ breit.

Im schwäbischen Jura. Auf Kalkgestein.

660. **L. lacerum** (Sw.) S. Gray. — L. atrocaeruleum Kplhbr. — Lichen atrocaeruleus Haller. — L. lacerus Sw. — Collema lacerum Ach. — C. atrocaeruleum $\alpha$ lacerum Schaer. — Taf. LV E, Fig. 6.

Lager häutig, kleinblättrig, dicht rasig, zerrissen-zerschlitzt, längsfurchig-rippig, blaugrau oder braungräulich, trocken brüchig, feucht schlaff, grünlich, unterseits vereinzelt mit Haftfasern. Apothecien 0,3—0,5 mm breit, sitzend oder erhaben, mit hellbraunroter, flacher Scheibe, erhabenem, wulstigem, weißbräunlichem, eigenem Rande und bald verschwindendem, sehr zartem Lagerrande. Paraphysen verklebt, oben schmal, hellbräunlich. Schläuche groß, keulenförmig bis fast zylindrisch. Sporen ellipsoidisch, bald mauerartig-vielzellig, mit sechs bis acht Querwänden, 24—48 $\mu$ lang, 8—14 $\mu$ dick. Pyknokonidien gerade, an den Enden leicht angeschwollen, 5 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Zwischen Moosen auf Steinen, Erde, Mauern, auch am Grunde von Stämmen durch das ganze Gebiet verbreitet.

**var. majus** Kbr.

Lager größer, Blättchen gedrängt oder einzeln, blaugrau oder bräunlichgrau, mit wimperig gezähnten Enden. Früchte nicht selten.

**var. pulvinatum** (Hoffm.) Nyl. — Collema pulvinatum Hoffm.

Lager kleiner, Blättchen dicht polsterartig, bräunlich oder dunkelbraun, mit fein zerschlitzten, körnig-staubig aufgelösten Enden. Früchte sehr selten.

Tirol: Arlberg; Altprags; Gröden, Ferraraalpe; Ratzes; Bozen; Auer, Kastell Feder; Schloß Arco; Ponale bei Riva.

**var. lophaeum** Ach.

Lager kleiner, Blättchen dicht polsterartig, dunkelbraun, mit zerrissen-zerschlitzten, dicht wimperig-gefransten Enden. Früchte unbekannt.

Tirol: Auf Moosen am Dolomit bei Ratzes; Bozen, Kapellenbühel bei Haslach, beim Kühlen Brünnl; Eppan, am Kreuzberge bei St. Paul.

661. **L. sinuatum** (Huds.) Sandst. — L. scotinum Ach. — Taf. LI, Fig. 1—4; Taf. LVI B, Fig. 6.

Lager häutig, die der Sonne ausgesetzten Lappen glänzend braun, sonst grünbraun, blaugrau oder graubräunlich, kleinblättrig, lockerrasig,

buchtig-lappig, netzaderig-rippig, feucht schlaff, trübgrünlich, mit abgerundeten, zuweilen dachziegelig gedrängten Blättchen und ungeteilten oder feucht gekerbten Rändern. Apothecien klein, 0,3—0,5 mm breit, sitzend, mit rotbrauner, flacher Scheibe, fast gleichfarbigem, vortretend wulstigem, anfangs eingebogenem, eigenem und bald zurücktretendem Lagerrande. Paraphysen verklebt, oben hellbraun. Schläuche groß, meist schmal-keulig. Sporen ellipsoidisch, bald mauerartig-vielteilig, an beiden Enden zugespitzt, mit sechs bis acht Querwänden und zwei bis drei Längswänden in den mittleren Fächern, 24—40 $\mu$ lang, 10—15 $\mu$ breit.

Zwischen und über Moosen auf Kalkboden, an Kalkfelsen, auf Dünensand, durch das ganze Gebiet zerstreut.

*f. smaragdulum* Kbr. — Collema Pollinieri Del. Nyl.

Blättchen klein, fast muschelförmig, dachziegelig gedrängt, bleigrau, feucht lauchgrün.

*f. alpina* Kplhbr.

Mit gedrängten, aufrechten, fast ganzrandigen braunen Läppchen, dichte Rasen bildend.

Tirol: Waldrast oberhalb der Matreier Grube; Gröden, Ferraraalpe.

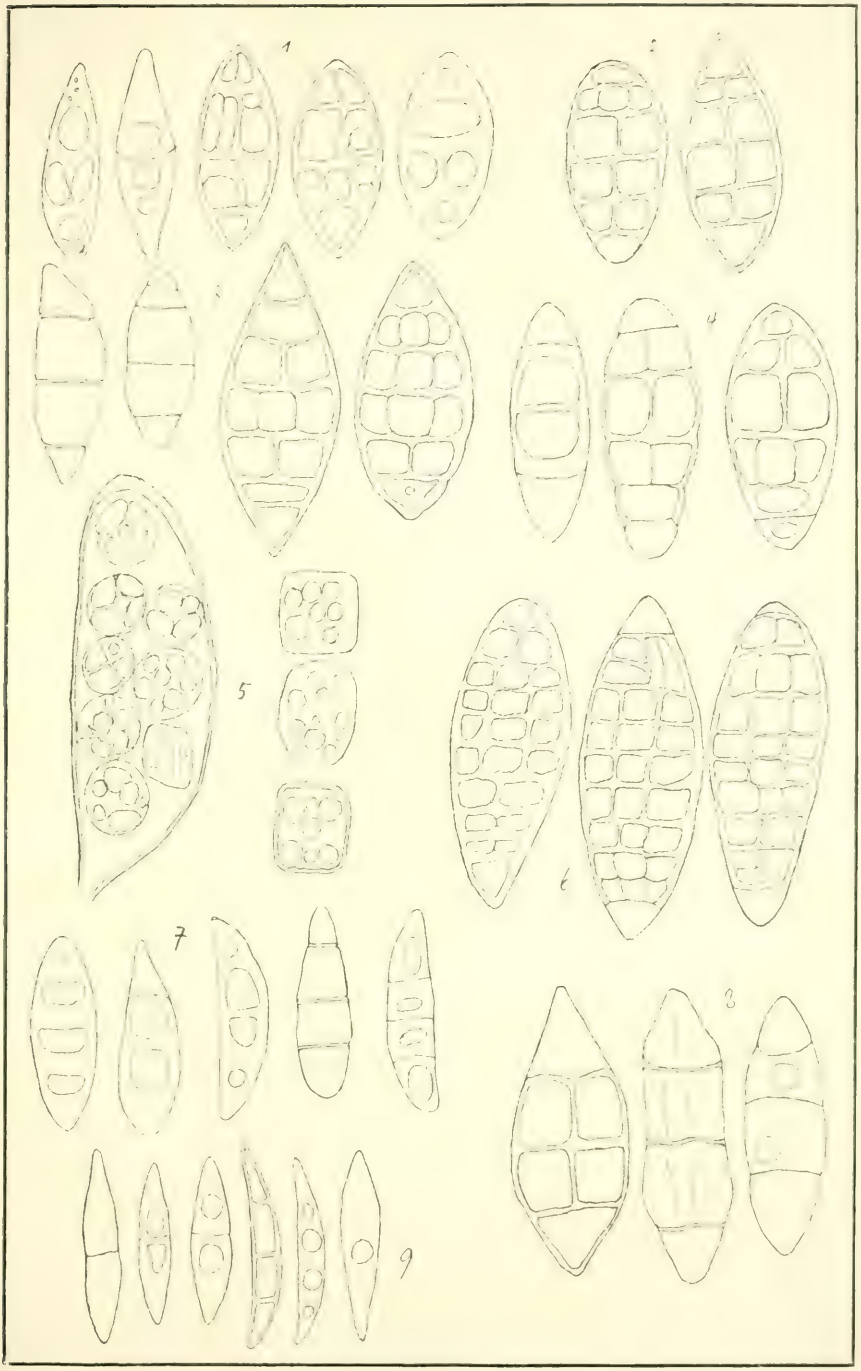
662. **L. palmatum** (Huds.) Mont. — L. corniculatum Minks. — Lichen palmatus Huds. — Collema palmatum Ach. — C. corniculatum DC. — Obryzum corniculatum Hoffm.

Lager häutig, kleinblättrig, dichtrasig, aufsteigend oder aufrecht, bleigrau, blaugrau oder grau-bräunlich, feucht schlaff, trübgrünlich, glatt, buchtig zerschlitzt; Endläppchen bogig zwei- bis dreispaltig, fast rinnig oder hornartig eingedreht, oder fast handförmig verbreitert, zuweilen kappenförmig eingeschlagen, ganzrandig oder verloren gezähnt. Apothecien selten, krugförmig, rötlich, von einem gleichfarbigen Lagerrand umgeben. Sporen ellipsoidisch, an beiden Enden zugespitzt, mauerartig-vielzellig, 27—40 $\mu$ lang, 16—18 $\mu$ dick.

Auf Erdboden, an bemoosten Felsen durch das ganze Gebiet verbreitet.

663. **L. cimiciodorum** Mass. — Taf. LV B, Fig. 3.

Lager häutig, dachziegelig-lappig, runzelig-gefaltet, braun-bleifarben, mit breiten, abgerundeten, ganzrandigen, emporgehobenen, unterseits gleichfarbigen Lappen. Apothecien vortretend, anfangs krug-becherförmig, später verbreitert, tellerförmig, rotbraun, mit bleibendem Rande. Paraphysen locker, am Scheitel etwas verdickt. Schläuche verlängert, achtsporig. Sporen ellipsoidisch-spindelförmig, an beiden Enden etwas zugespitzt, zuletzt mauerförmig, farblos, 18—20 $\mu$ lang, 9 $\mu$ dick.



Flechten Taf. 55 B

Fig. 1—4 u. 6 Leptogium
Fig. 5, 7—9 Collema

Steiermark: Stift Rein bei Graz, über Moosen. — Schweiz: Val Intrasca; Locarno.

664. **L. tremelloides** (L. fil.) Fr. — Lichen tremelloides L. fil. — Collema tremelloides Ach. — C. dermatinum Ach. — C. cyanescens Schaer. — Leptogium cyanescens Kbr. — Taf. LI, Fig. 1—3; Taf. LV B, Fig. 1.

Lager häutig, weich, glatt, nackt oder mit Isidien besetzt, bleifarbengraugrün oder bleifarben-olivgrün, weniger glänzend als bei L. palmatum, mit abgerundeten, ganzen oder mehr oder weniger fein gekerbten, oft kraus gewölbten Lappen, durch Jod nicht gefärbt. Gonidien gegen 4 mm dick. Apothecien mittelgroß, oberflächlich, flach, mit braunrötlicher oder blaßroter Scheibe und ganzem oder fein gezähneltem Rande. Sporen zu 8, eiförmig-ellipsoidisch, an den Enden etwas verschmälert, 20—28 $\mu$ lang, 8—9 $\mu$ breit.

Zwischen Moosen an Felsen im Gebirge, selten. Tirol: Ratzes; Ehrenburg, auf Tonschiefer im Buchenwalde gegen Kiens. — Steiermark: Maria-Trost. — Schweiz: Grimsel, Cenere, Salvatore, am Comer See, Veltlin, Intrascatal. — Bayern: Bei Wolfstein, auf bemoosten Dioritfelsen. — Baden: Müllheim; Kappler Tal. — Hessen: Odenwald; Schloßberg bei Oppenheim; an der Katzenschneisse bei Darmstadt; am Feldberge; Heidetränke. — Rheinprovinz. — Sachsen: Bei Herrnhut; Lichtenwalde; Leisnig.

665. **L. minutissimum** (Schaer.) Floerke. — Collema minutissimum Schaer. — Leptogium spongiosum Boist. — L. tenuissimum f. minutissimum Harm. — Taf. LV B, Fig. 4.

Lager häutig, kleinblättrig, dicht polsterförmig, blaugrau oder hirschbraun, feucht kaum verändert, aus bis 3 mm hohen und breiten, dicht gedrängten, anliegenden oder aufsteigenden, geränderten, ungeteilten oder spärlich kurzlappigen Blättchen mit wellig krausem, ungeteiltem oder ver-

**Erklärung zu Tafel LV B.**

Fig. 1. Leptogium tremelloides, 5 Sporen.
„ 2. „ microphyllum, 2 Sporen.
„ 3. „ cimiciodorum, 3 Sporen.
„ 4. „ minutissinum, 3 Sporen.
„ 5. Collema quadratum, Schlauch, 3 freie Sporen.
„ 6. Leptogium sinuatum, 3 Sporen.
„ 7. Collema molybdinum, 5 Sporen.
„ 8. „ hydrocharum, 3 Sporen.
„ 9. „ conglomeratum, 6 Sporen.
Nach Arnold.

loren gezähntem Rande gebildet. Rindenzellen 9—15 μ groß. Apothecien klein, bis 0,8 mm breit sitzend, mit anfangs krugförmiger, dann flacher, rotbrauner Scheibe und dickem, oft hellerem Lagerrande. Paraphysen locker, oben bräunlich. Schläuche langkeulig. Sporen ellipsoidisch, an beiden Enden zugespitzt, anfangs parallel acht- bis zwölfzellig, dann mauerförmig-vielzellig, 30—36 μ lang, 12—15 μ dick.

Auf bloßer oder begraster oder bemooster Erde, an Baumstümpfen verbreitet durch das ganze Gebiet.

**var. intermedium** Arn. — L. intermedium Arn. — L. minutissimum Kbr. Par. p. 423.

Lager häutig, glatt kleinblättrig-zerschlitzt, trocken dunkel rotbraun, feucht olivfarben, mit dachziegeligen Lappen. Apothecien dicht gedrängt, klein, oberflächlich, rotbraun mit hellerem Rande. Sporen breit spindelförmig, mit drei bis sieben Querwänden, mauerförmig geteilt, 25—40 μ lang, 12 μ breit, fast farblos. Schläuche länglich keulenförmig, achtsporig.

Tirol: Aggenstein bei Vils auf Moos; Gurgl, auf Erdboden oberhalb der Granatenschneide; Waldrast, hier und da, in der Matreier Grube auch an Zweigen von Salix retusa; Obernberg über veralteten Moosen bei den Seen; am Grunde eines alten Stammes bei Seis; auf Augitporphyr bei Ratzes; Tramin auf Salix; Paganella, über Moosen.

*f. mirifica* Arn.

Lager größer, derb. Sporen breiter, an beiden Enden ganz stumpf, 27—30 μ lang, 18 μ dick.

Tirol: Waldrast, sehr selten auf Kalkboden des Blaser; Tauern, Möslinger Wand über veralteter Saxifrage bryoides.

666. **L. subtile** (Sm.) Nyl. — Collema subtile Sm. — Lichen subtilis Schrad. — Taf. LV D, Fig. 7.

Lager dünnhäutig, sehr kleinblättrig bis schuppig-körnig, braun oder schwärzlichbraun, feucht quellend, schwärzlichgrün oder lauchgrün; Blättchen anliegend, zu einer körnig-schuppigen Kruste gedrängt, rundlich, oft sternartig-lappig, mit fingerig kurz geteiltem Rande; Lappen kaum 1 mm Höhe erreichend, meist viel kleiner, oft nur als Körnchen entwickelt. Apothecien sehr klein, 0,2—0,4 mm breit, angedrückt, mit anfangs krugförmiger, bald fast flacher, dunkel rotbrauner Scheibe und gleichfarbigem, wulstigem Lagerrande. Paraphysen mäßig verklebt, oben bräunlich. Schläuche lang-keulig. Sporen ellipsoidisch, stumpf, spärlich mauerartig geteilt, 22—28 μ lang, 10—14 μ dick.

Auf bloßer Erde, zwischen Holzstücken, Moos, Steinen, auch an alten Fichtenzapfen durch das ganze Gebiet, besonders im Gebirge, verbreitet; in den Alpen weniger häufig.

667. **L. tenuissimum** (Dicks.) Kbr. — Lichen tenuissimus Dicks.

Lager zarthäutig, sehr kleinblättrig, mit bis 3 mm hohen, meist aber viel niedrigeren Blättchen, dicht polsterig oder fast korallenartig-krustig, grünlich oder schwärzlichbraun; Blättchen linear, anliegend oder aufsteigend, zerrissen-zerschlitzt, mit meist aufrechten, fingerartig-vielspaltigen Enden. Apothecien angedrückt bis fast eingesenkt, erst klein, krugförmig, 0,2—0,4 mm groß, später bis 1,5 mm groß, mit flacher rotbrauner Scheibe, dickem erst eingebogenem, dann aufrechtem und verschwindendem eigenem und sehr bald verschwindendem Lagerrande. Paraphysen verklebt und oben breit, braun. Schläuche schmal-keulig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch, gewöhnlich an den Enden verschmälert, mauerartig-vielteilig, mit meist drei bis fünf Querwänden, 18—34 $\mu$ lang, 9—13 $\mu$ dick. Hymenium, besonders die Schläuche, mit Jod blauviolett werdend.

Auf bloßer Erde, an Mauern, zwischen Moosen und Steinen durch das ganze Gebiet zerstreut, im Gebirge stellenweise ziemlich verbreitet.

*f. bolacinum* Ach.

Lagerfransen aufrecht, drehrund, verästelt.

668. **L. byssinum** (Hoffm.) Zw. — Collema byssinum (Hoffm.) Flk. — C. cheileum $\beta$ byssinum Hoffm. — C. cheileum $\gamma$ byssaceum Fw.

Lager aschgrau-blaugrünlich, eine etwas körnige, rissig-gefelderte Kruste bildend, derjenigen von Pannaria nebulosa ähnlich; Lappen körnchenförmig oder etwas verlängert, ganz oder wellig gelappt. Apothecien biatorinisch, bis 1,2 mm Durchmesser erreichend, mit blasser oder dunkler, braunrötlicher Scheibe, anfangs fast flach und von einem gleichfarbigem Rande umgeben, später etwas gewölbt und oft von den Körnelungen des Lagers umgeben. Sporen mit drei bis 4 Querwänden und einigen Längswänden, 20—27 $\mu$ lang, 8—12 $\mu$ breit.

Auf nacktem Lehm- oder Kalkboden im Gebirge, selten. Tirol: Bozen, beim Kühlen Brünnl; Fagenschlucht. — Schweiz: Auf Erde bei Urzlikon. — Fränk. Jura: Auf lehmigem Boden eines alten Maulwurfshügels im Hirschgrunde des Hirschparkes bei Eichstätt. — München: Auf Erde am Rande eines Grabens am Waldsaume westlich von Obersendling. — Baden: Auf Lehmboden bei Lauf; auf Erde bei Schlierbach; bei Handschuchsheim und am Rande des Friesenweges bei Heidelberg. — Hessen: Kratzenberg. — Schlesien: Coseler Wald bei Breslau und

hinter den Militärschießständen. — Auch sonst hier und da, aber überall selten. — Ostpreußen: Marienburg.

669. **L. quadratum** (Lahm.) Nyl. — Collema occultatum Bagl? — C. verruciforme Nyl. — C. quadratum Lahm. — Taf. LV B, Fig. 5.

Lager knorpelig, fast krustig, zerstreut oder gruppig gehäuft körnig oder kleinlappig, schmutzig grünlichbraun, angefeuchtet quellend und schwärzlich. Apothecien klein, bis 0,2—0,3 mm groß, anfangs ganz eingesenkt mit kaum erkennbarer Öffnung, später scheibenförmig erweitert, rotbraun, mit dickem, schwellendem Lagerrande. Paraphysen ziemlich dünn, an den Spitzen gelblich-bräunlich oder fast farblos. Schläuche keulig oder breit keulig, vier- bis achtsporig. Sporen anfangs kugelig, später fast würfelförmig, zuletzt fast abgestutzt zylindrisch, vier- bis achtzellig, mit drei Querwänden und einer Längswand, 11—20 $\mu$ lang, 9—11 $\mu$ breit.

An der Rinde alter Bäume, besonders Pappeln und Weiden, selten. Tirol: Jenesien, auf Quercus lanuginosa. — Schweiz: Zürich, Riffersweil, Bern, Mettmenstetten, Genf. — Bayern: Bei Haag, Mittenwald, Ruhpolding, Landsberg, Schloßberg bei Königsberg. — Fränk. Jura: An alten Weiden bei der Neumühle unweit Rabenstein. — Baden: Königstuhl bei Heidelberg. — Württemberg. — Westfalen: Münster (Pappeln); Gut Welbergen (Pappeln, Juglans); Höxter (Pappeln). — Thüringen: Um Jena; zwischen Schwarzburg und Blankenburg (Aesculus); unweit Gabelbach bei Ilmenau (Sambucus); Crawinkler Steinbrüche; Oberpörlitz. — Schlesien: Breslau (Pappeln); vor der Lissaer Schäferei (Weiden).

670. **L. microscopicum** Nyl.

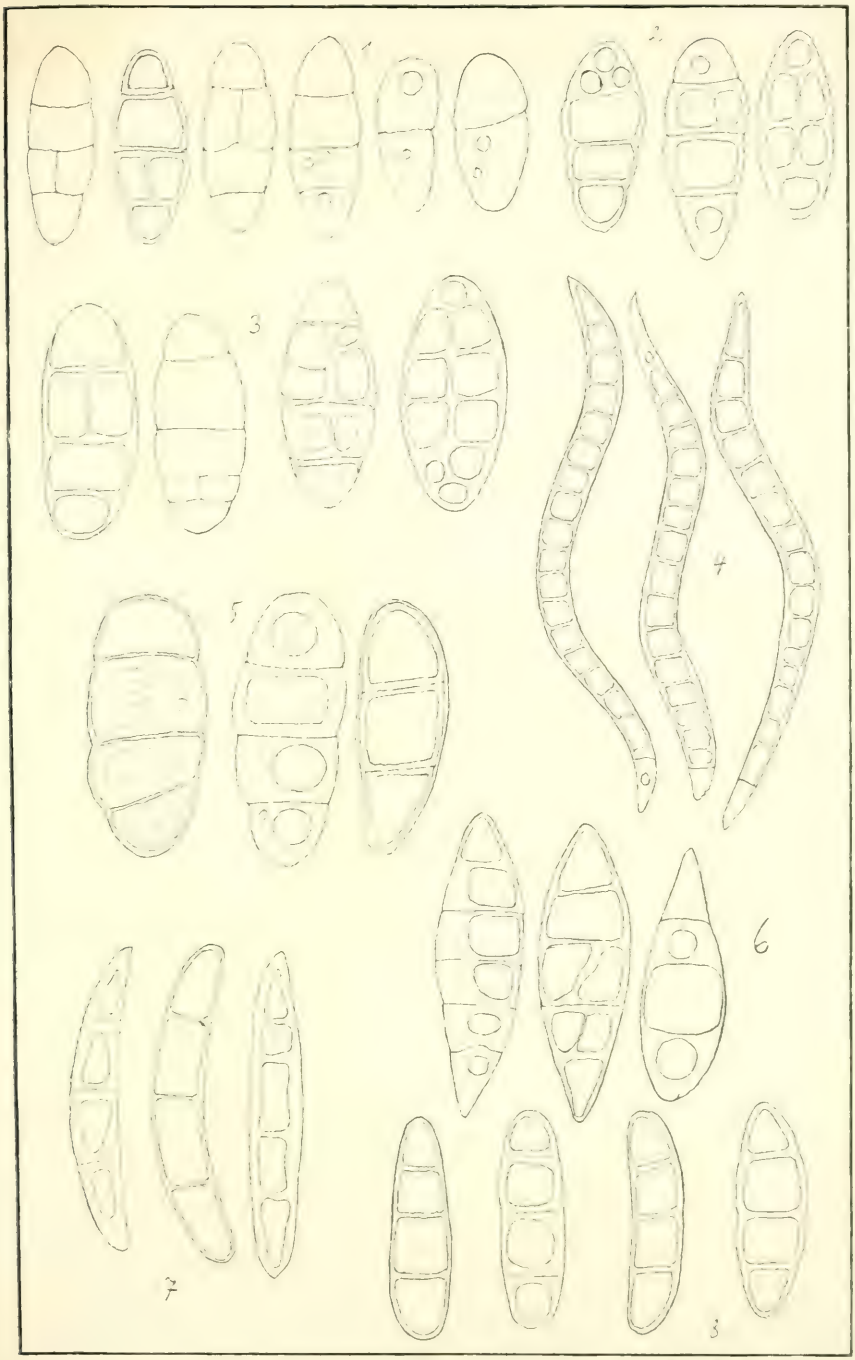
Lager schwärzlich, sehr wenig entwickelt, anfangs als auf dem Substrat ausgebreitetes Vorlager entwickelt, später in Form von aufgerichteten, verzweigten, knotigen, kettenförmigen Lappen. Gonidien 3—5 $\mu$ breit. Jod verändert das Lager nicht. Sehr selten fruchtend. Apothecien sehr klein, 0,1—0,3 mm breit, vertieft, braunschwärzlich, mit gleichfarbigem

---

**Erklärung zu Tafel LV C.**

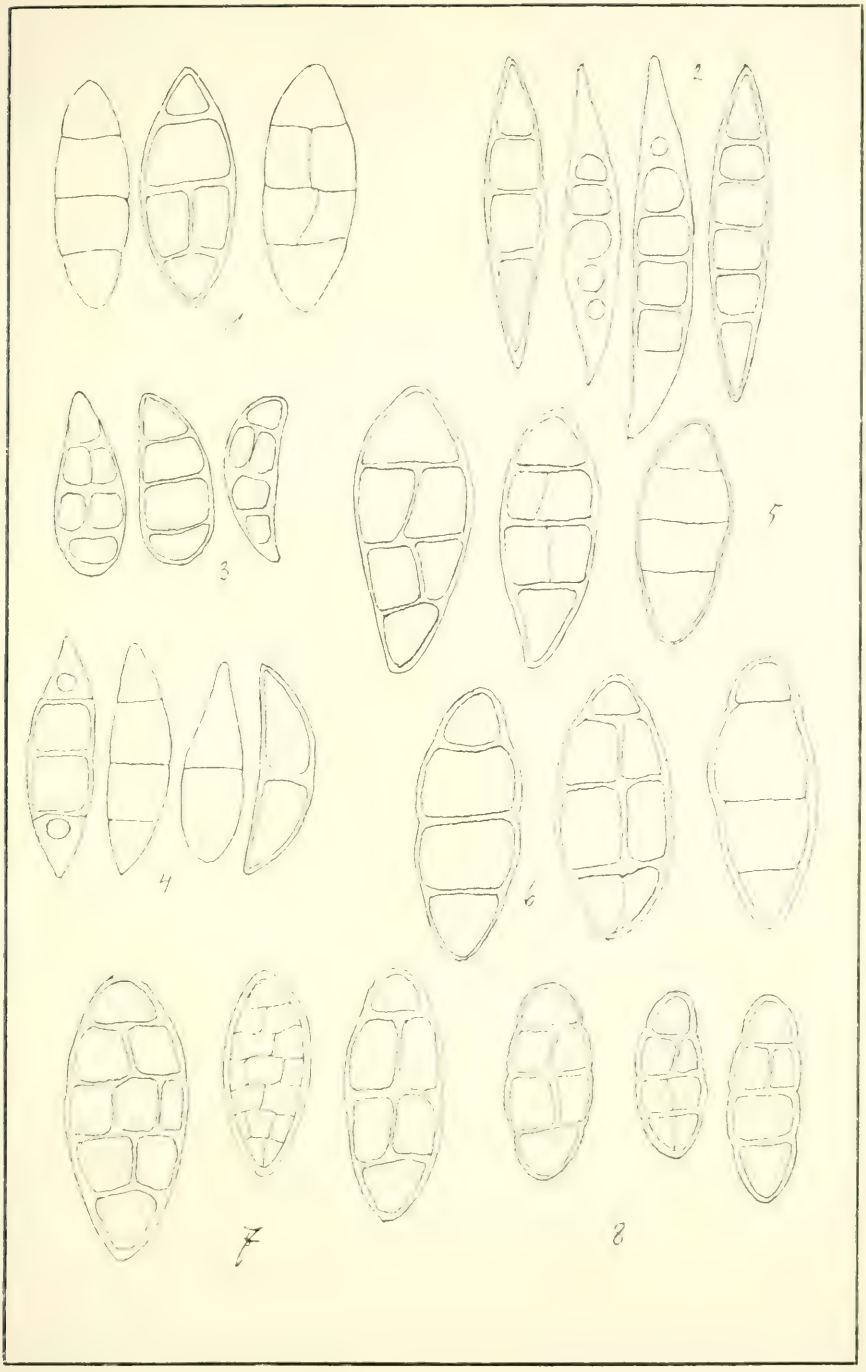
Fig. 1. Collema confertum, 6 Sporen.
„ 2. „ pulposum. 3 „
„ 3. „ limosum. 4 „
„ 4. „ aggregatum. 3
„ 5. „ cheileum, 3 Sporen.
„ 6. „ rupestre. 3 „
„ 7. Physma polyanthes. 3 „
„ 8. Collema Laureri. 4 „

Nach Arnold.




Flechten Taf. 55C

Fig. 1–6 u. 8 Collema
Fig. 7 Physma polyanthes



Flechten Taf. 55 D

Fig. 1—6 Collema
Fig. 7 u. 8 Leptogium

Rande. Schläuche lang-zylindrisch. Sporen eiförmig-ellipsoidisch, mauerförmig geteilt, mit vier bis fünf Querwänden, 24 $\mu$ lang, 8 $\mu$ dick. Bei dieser fruchtenden Form von Nancy ist das Lager viel weniger entwickelt als bei L. Schraderi, braungrau-grünlich, knotig, mit zahlreichen Verzweigungen.

Fränk. Jura: Steril auf Sandsteinen am Fuße des Staffelberges und am Waldwege von Banz nach Altenbanz. — Westfalen: Roter Grund bei Höxter.

671. **L. biatorinum** (Nyl.) Hy. — Collema biatorinum Nyl.

Lager braun oder grünlichbraun, weich, lappig-körnig, mit zuweilen dachziegeligen Läppchen; durch Jod nicht gebläut. Apothecien klein bis ziemlich groß, rötlich, krugförmig oder verflacht. Sporen ellipsoidisch oder ellipsoidisch-spindelig, etwas mauerförmig geteilt, 25—30 $\mu$ lang, 11—14 $\mu$ dick.

Ostpreußen: Bei Pr.-Eylau.

672. **L. cretaceum** (Sm.) Nyl. — Collema cretaceum Sm.

Lager olivbraun, kleinblättrig, rosettenartig-lappig, mit ungleich gekerbten, fast dachziegeligen Läppchen. Apothecien rot, fast biatorinisch, vertieft, ziemlich klein, mit blasserem Rande. Sporen eiförmig, mauerförmig-vielteilig, farblos, 22—40 $\mu$ lang, 11—17 $\mu$ breit.

Schweiz: An Jurafelsen bei Como; an Kalksteinen bei Mettmenstetten.

673. **L. pusillum** Nyl.

Lager schwarzbräunlich, gelappt, gekörnt. Apothecien lekanorinisch, anfangs krugförmig, vortretend, mit dickem, ganzem Rande, später wenig vertieft oder selbst flach, nicht über 0,4 mm breit, mit rotbrauner Scheibe und etwas blasserem, zuletzt gekörneltem Rande. Schläuche verlängert. Sporen breit eiförmig, mit drei bis vier Querwänden, mauerförmig, 23 bis 30 $\mu$ lang, 8—14 $\mu$ breit.

---

**Erklärung zu Tafel LV D.**

Fig. 1. Collema multifidum.
„ 2. „ nigrescens.
„ 3. „ verruculosum.
„ 4. „ polycarpum.
„ 5. „ furvum.
„ 6. „ cristatum.
„ 7. Leptogium subtile.
„ 8. „ Hildenbrandii.

Fig. 1—4 nach Arnold, 5—8 Original, Vergr. 1000.

Selten, auf Kalkfelsen und kalkhaltigem Gestein, auf kalkhaltiger Erde. Tirol: Obernberg, auf Erde bemooster Kalkblöcke bei den Seen. — Schweiz: An feuchten Felsen in Wäldern bei Ottenhausen und Gossau. Fränk. Jura: Hüting; Rosental und vor Pfünz bei Eichstätt; zwischen Wasserzell und Breitenfurt. — Westfalen: Ziegenberg bei Höxter; bei Büren; Münster. — Hessen.

*var. effusum* Nyl.

Lager schwarzbläulich, weniger entwickelt und fast krustig.

Fränk. Jura: Eichstätt. — Westfalen: Münster; bei Handorf. Baden: Auf Erde bei Neuenheim, Handschuchsheim.

*var. aquale.* Ann.

Lager braunschwärzlich, derb, kleinblättrig gelappt. Apothecien leicht konkav. Sporen mit fünf bis sieben Querwänden, mehrzellig, an beiden Enden etwas verschmälert, 45—48 $\mu$ lang, 16 $\mu$ breit.

Tirol: Waldrast, an kleinen, regelmäßig vom Wasser bedeckten Kalksteinen eines Quellwassers im Tale der Ochsenalm.

674. **L. granuliforme** Harm.

Lager schwarz, sehr wenig bräunlich, zusammengesetzt aus durch rundliche oder unregelmäßige Gruppen von 3—6 mm Durchmesser zusammengedrängten Körnelungen. Apothecien anfangs sehr klein, mit vertiefter, dunkel braunrötlicher Scheibe, später flach und größer, bis 0,7 mm erreichend und von den Lagerkörnchen umrandet erscheinend. Sporen zu 8, eiförmig-ellipsoidisch, 32—36 $\mu$ lang, 11—16 $\mu$ breit, mit fünf bis sechs Querwänden, zuletzt mauerförmig-vielzellig.

Lothringen: Auf kalkiger Erde bei Pagny-la-Blanche-Côte.

675. **L. Hildenbrandii** (Gar.) Nyl. — Collema Hildenbrandi Garov. — C. saturninum Desm. — C. myochroum *α* saturninum Schaer. — Taf. LV D, Fig. 8.

Lager häutig-lederig, einblättrig, fast kreisrund, gefaltet und feinrunzelig, leicht wellig gelappt, oberseits braun-bleigrau oder braun-grünlich,

---

**Erklärung zu Tafel LV E.**

Fig. 1. Collema auriculatum, Lager, nat. Gr.
„ 2. „ „ Apothecium, bei Lupenvergrößerung.
„ 3. Leptogium saturninum, Lager, nat. Gr.
„ 4. Collema nigrescens, parenchym. Rinde des Lagerrandes von oben, sehr stark vergr.
„ 5. „ „ dieselbe im Querschnitt.
„ 6. Leptogium lacerum, 3 Sporen, Vergr. 1000.
„ 7. „ saturninum, 3 Sporen, Vergr. 1000.
„ 8. Collema multipartitum, 3 Sporen, Vergr. 1000.

1, 2 Collema auriculatum 3, 7 Leptogium saturninum
4, 5 Collema nigrescens 6 Leptogium lacerum
8 Collema multipartitum

unterseits weißlich aschgrau und mit ein bis mehrere Millimeter langen, weißen Fasern bedeckt. Apothecien braunrötlich, dunkel, mit flacher oder wenig gewölbter Scheibe. Schläuche achtsporig. Sporen farblos, stumpf ellipsoidisch, mit drei Quer- und einigen Längswänden, 16—24 $\mu$ lang, 8—10 $\mu$ dick.

Steiermark: An der Rinde von Maulbeer- und Walnußbäumen an der krainischen Grenze. — Bayern: An Nußbäumen bei Nußdorf am Inn; an einem Kirschbaum bei Bärnau am Chiemsee. — Standorte in Schlesien und im Odenwald sind unsicher. Nach Körber auch in Ober-Österreich; um Ratzes bei Bozen; an Nußbäumen und Schindeldächern bei Chur in der Schweiz, doch dürfte wenigstens ein Teil dieser Standorte zu saturninum zu ziehen sein.

676. **L. saturninum** (Dicks.) Nyl. — Lichen saturninus Dicks. — L. myochrous Ehrh. — Collema saturninum Ach. — C. tomentosum Hoffm. — Mallotium tomentosum Hoffm. — M. saturninum Stein. — M. myochroum Mass. — Taf. LV E, Fig. 3, 7.

Lager fast lederig, großblättrig, einblättrig und buchtig gelappt oder vielblättrig, dunkel graugrün bis schwärzlichgrün, nackt oder schwärzlich körnig-kleiig, unten dicht und kurz weißlich, filzig, oft weite Flächen überziehend; Blättchen 5—10 mm breit, 1—2 cm hoch; Lappen gerundet, ungeteilt, zuweilen dachziegelig. Apothecien selten, zerstreut, erhaben sitzend, mit flacher, braunroter bis schwärzlicher Scheibe und dünnem, ungeteiltem, kaum vortretendem, gelbbraunem eigenem Rande, 0,5—1,0 mm breit, unterseits vom Lager oft körnig-kleiig bekleidet. Paraphysen verklebt, oben braun. Schläuche bauchig-keulig, achtsporig. Sporen eiförmig-ellipsoidisch, mit drei bis vier Querwänden, bald mauerartig, 20—32 $\mu$ lang, 10—11 $\mu$ dick. Pyknokonidien gerade, an den Enden leicht verdickt, 4 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Am Grunde alter Laubbäume, seltener Nadelbäume, sehr selten an Felsen im Gebirge zerstreut, in den Alpen verbreitet.

Unsichere Arten:

677. **L. bacillare** (Wallr.). — Thrombium bacillare Wallr. — Obryzum bacillare (Wallr.) Kbr. — Collema bacillare Schaer. — C. radiatum Sommf.

Lager knorpelig-häutig, strauchig verzweigt, braunschwarz, am verschmälerten Grunde grünlich, angefeuchtet schlaff, olivfarben; Zweige dünn, aufgetrieben hin und her gebogen, stielrundlich, grubig-zerknittert, fast gleich hoch. Apothecien seitlich, sitzend, schwarz, glänzend, sehr klein. Sporen zweizellig, kahnförmig.

Thüringen: Zwischen Moosen auf Gips- und Kalkboden bei Auleben und Steigertal. — Westfalen: Auf gleichem Standort zwischen Höxter und Bielefeld. — Schweiz: An Kalkfelsen am Fuße des Jura im Kanton Neufchâtel.

678. **L. Sauteri** (Kbr.) — Synechoblastus Sauteri Kbr.

Lager lederartig-knorpelig, sternförmig-zerschlitzt, dunkel- oder braungrün, im Alter braunschwarz, angefeuchtet schwellend und schön lauchgrün; Abschnitte tief fiederspaltig, dachziegelig, längsrunzelig, am Rande gekerbt und gekraust, in einen dichten, zuletzt besudelten Haufen eng zusammengedrängt. Apothecien mittelgroß, erhaben, mit rotbrauner, den etwas wulstigen Lagerrand kaum überragender Scheibe. Schläuche schmal keulig, achtsporig. Sporen schmal länglich, meist gekrümmt, undeutlich sechs- bis vielzellig, farblos, sechs- bis achtmal so lang wie breit.

Salzburg: An nassen Felsen bei Hallein.

*L. umhausense* (Auersw.) Arn. — Cornicularia umhausensis Auersw. — Stictina fuliginosa f. umhausensis Arn. — Leptogium atrocaeruleum f. umhausense Arn. — Sphaerophoron compressum Heufl. — Dendriscocaulon Nyl. — ist nach Forrsell keine selbständige Flechte, sondern eine, allerdings sehr auffallende korallenartige Zephalodienbildung auf dem Lager von Lobaria amplissima.

Tirol: Umhausen, in handgroßen Rasen an den Felsblöcken im Walde unterhalb des Wasserfalles rechts über dem Wege, auch bei der Kaiserbrücke vor Sölden; Eggental an dünnen Fichtenzweigen im Walde gegen den oberen Karrersee.

## Familie **Lichinaceae.**

Lager krustig, eiförmig oder am Rande strahlig gelappt, schuppig oder zwergig strauchig, ohne Vorlager und Haftfasern der Unterlage aufsitzend, homöomerisch oder geschichtet, mit Rivulariaceen-Gonidien (deren spitz zulaufende Fadenenden im Lager der Lichinaceen aber meist nicht ausgebildet sind). Apothecien end- oder flächenständig, scheinbar kernfrüchtig, vom Lager berandet oder mit weit erweiterter Scheibe lekanorinisch oder lezideinisch. Paraphysen einfach; Schläuche achtsporig. Sporen farb-

**Erklärung zu Tafel LVIA.**

Fig. 1. Pterygium subradiatum, Lager, nat. Gr.
„ 2. „ „ Lager, bei Lupenvergrößerung.
„ 3. „ „ Querschnitt durch Lager und Apothecium, Vergr. 200.
„ 4. „ „ Schlauch mit Paraphysen, Vergr. 500.
„ 5. „ „ Sporen, Vergr. 1000.

los, kugelig bis länglich, einzellig oder seltener parallel zwei- bis vierzellig, mit dünner Wand. Fulkren endo- oder exobasidial.

Übersicht der Gattungen:

Lager zwergig-strauchig **Lichina.**
Lager schuppig-körnig bis korallinisch **Pterygium.**

## Gattung **Lichina** Ag.

Lager zwergig-strauchartig, rasig, wiederholt gabelig verästelt, Äste zylindrisch oder abgeflacht, geschichtet, Rinde aus verworrenen Hyphen gebildet, undeutlich pseudoparenchymatisch, die zu Calothrix gehörigen Gonidien liegen unter der Rinde in Form mehr weniger zickzackförmig gewundener oder gerader parallel mit der Längsrichtung der Äste verlaufender Fäden. Markschicht aus längslaufenden, dünnwandigen und septierten Hyphen gebildet. Apothecien an der Spitze oft etwas erweiterter Lageräste, einzeln oder gehäuft, in kugelige Lageranschwellungen eingesenkt, im Querschnitt fast kreisrund, mit enger, runder oder unregelmäßig aufreißender Scheibe, lekanorinisch, mit schmalem, engem, eigenem Gehäuse; Paraphysen fädlich, unseptiert, sehr spärlich verzweigt; Hymenium gallertig; Schläuche fast zylindrisch, dünnwandig, achtsporig. Sporen farblos, ellipsoidisch, einzellig, dünnwandig, in den Schläuchen ein- oder zweireihig angeordnet. Gehäuse der Pyknokonidien in das Lager versenkt, einzeln oder gehäuft, in der Nähe der Apothecien liegend, fast kugelig, mit hellem Gehäuse; Fulkren exobasidial; Basidien schmal; Pyknokonidien länglich.

679. **L. confinis** Ag. — Fucus pymaeus Wahlenbg. — F. pymaeus var. minor Turn. — Chondrus pymaeus var. minor Dub. — Gelidium pygmaeum Lyngb.

Lager 2—3 mm lang, grünlichschwarz, ziemlich abgerundet, knotig. verzweigt; Zweige sehr kurz und im unteren Teile entfernt stehend, mehr entwickelt, aufgerichtet und gedrängt nach der Spitze zu. Gonidien 5—6 $\mu$ dick. Apothecien endständig, fast kreiselförmig-kugelig, am Scheitel ge-

**Erklärung zu Tafel LVIB.**

Fig. 1. Lichina pygmaea, Lager auf einem Felsstück, nat. Gr.
„ 2. „ „ Lagerstück bei Lupenvergrößerung.
„ 3. „ „ Querschnitt durch ein Endästchen, Vergr. 100.
„ 4. „ „ Längsschnitt durch einen Ast, Vergr. 100.
„ 5. „ „ Schnitt durch einen fertilen Ast mit endständigem Apothecium und darunter stehender Pyknide, Vergr. 50.
„ 6. „ „ Schlauch mit Paraphysen, Vergr. ca. 200.
„ 7. „ „ Sporen, Vergr. ca. 500.

nabelt und zuletzt mit Öffnung. Schläuche zylindrisch, achtsporig. Sporen 22—29 $\mu$ lang, 11—16 $\mu$ breit, einreihig, mit breitem Hof. Pyknokonidien 3,6 $\mu$ lang, 2,5 $\mu$ dick.

An Granitblöcken am Meer in der Brandungszone. Ostküste von Rügen und Schleswig, zerstreut.

680. **L. pygmaea** Ag. — Fucus pygmaeus Lightf. — Chondrus pygmaeus Lam. — Fucus pumilus Huds. — Taf. 56 B, Fig. 1—7.

Lager strauchig, leicht zusammengedrückt, bis 2 cm oder selbst darüber hoch, schwarzbraun. Apothecien in kugeligen Anschwellungen am Ende der fertilen Zweige, wenig und meist durch unregelmäßigen Riß sich öffnend. Schläuche zylindrisch, achtsporig. Sporen einreihig, ellipsoidisch, 22—29 $\mu$ lang, 11—16 $\mu$ dick. Pyknokonidien eiförmig, 2 $\mu$ lang, 1,4 $\mu$ dick. Pykniden meist unterhalb der Apothecien.

An Felsen der Meeresküsten in Frankreich und England häufig und weit verbreitet, möglicherweise noch an der Nordseeküste aufzufinden.

## Gattung **Pterygium** Nyl.

Lager angefeuchtet nicht gallertig, dunkel, kleinschuppig, rissig, kleiig, körnig bis korallinisch im Zentrum, am Rande mehr oder weniger strahlig-lappig, Lappen schmal, geteilt; Vorlager fehlend; aus längslaufenden, septierten Hyphen gebildet; Gonidien im oberen und unteren Teile des Lagers liegend und mehr oder weniger längslaufende Ketten bildend. Apothecien flächenständig, lezideinisch, sitzend, flach oder etwas gewölbt; Gehäuse dunkel, zellig; Hypothecium gefärbt bis dunkel. Paraphysen kräftig, unverzweigt, septiert; Schläuche keulig, achtsporig. Sporen farblos, ellipsoidisch bis eiförmig, parallel zwei- bis vierzellig, dünnwandig. Gehäuse der Pyknokonidien in das Lager versenkt; Fulkren endobasidial, verzweigt, vielzellig; Pyknokonidien gerade, walzlich.

Übersicht der Arten:

1. Lagerabschnitte sich nicht berührend **Pt. centrifugum.**
   Lagerabschnitte sich berührend 2.
2. Apothecien mit bleibendem Rande; Sporen 14—15 $\mu$ lang **Pt. subradiatum.**
   Apothecien mit kaum vorragendem Rande; Sporen 15—20 $\mu$ lang **Pt. adglutinatum.**

681. **Pt. centrifugum** Nyl. — Wilmsia centrifuga Kbr.

Lager dunkelbraun, in der Mitte schwärzlich, bis über 3 cm breit werdend, mit 0,1—0,2 mm breiten, runzelig-knotigen, sich nicht berühren-

den Lappen. Apothecien schwarz, lezideiinisch, anfangs krugförmig, zuletzt mit flacher Scheibe und vortretendem Rande, 0,5—0,8 mm breit. Hypothecium dunkelbraun, Epithecium breit, blau oder bläulich; Paraphysen dick und verklebt; Schläuche verlängert, achtsporig. Sporen fast eiförmig, zweizellig, 14 $\mu$ lang, 7 $\mu$ dick, meist mit kleinen Körnchen erfüllt. Hymenialschicht durch Jod bleibend blau gefärbt. Pykniden stark vortretend, fast kugelig; Pyknokonidien 5—6 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Tirol: Schlerngebiet, auf einem Dolomitblock am Ufer des Fretschbaches unweit Ratzes; auf Tschapith bei der Proßliner Schweig (1 Ex.); Fassa, Aufstieg zum Sasso dei Mugoni; bei Vigo; Predazzo, im Saccinatale. — Schweiz: An schattigen Kalkfelsen im Val di Dentro; bei Engelberg und Kandersteg; Mont Salève; oberhalb Vallon d'Arveran am Reculet. — Bayern: An Kalk- und Marmorfelsen bei Mittenwald und Marquartstein; Spielmannsau in den Allgäuer Alpen. — Hüting in Schwaben.

682. **Pt. subradiatum** (Nyl.) Stitzenb. — Pannaria subradiata Nyl. — Placynthium subradiatum Arn. — Lecothecium radiosum Anzi. — L. subradiatum Dalla Torre et Sarnth. — Wilmsia radiosa Kbr. — Pterygium centrifugum var. minus Krmplhbr. — Taf. LVI, Fig. 1—5.

Lager dunkel olivfarben, matt, anliegend, rosettenförmig, fein eingeschnitten, mit sich berührenden, über $^1/_8$ mm breiten Lappen. Apothecien klein, schwarz, mit bleibendem Rande, innen aschgrau. Sporen zu 8, eiförmig-länglich, einzellig oder mit zarter Scheidewand, 14—15 $\mu$ lang, 5—7 $\mu$ breit. Hypothecium farblos.

An Kalkfelsen im Gebirge, selten. Tirol: Stanzertal; Waldrast; Kufstein; Sulden; Lusen; Gröden; Fassa; Lago di Nembia; Marocche. — Steiermark: Bürgeralpe bei Afflenz, an Kalkfelsen. — Schweiz: Häufig aber steril; fruchtend oberhalb Bex. — Fränk. Jura: An Kalkfelsen unterhalb der Piesenharder Römerschanze; zwischen Breitenfurt und Dollnstein; in der Gegend von Muggendorf; im Laber- und Pegnitztale.

683. **Pt. adglutinatum** Anzi. — Lecothecium adglutinatum Anzi. — Placynthium adglutinatum Arn.

Lager weinsteinartig-knorpelig, olivbraun, fast kreisrund-rosettenartig, im Umfang mit linearen, sich berührenden Abschnitten, zuletzt schollig geborsten. Apothecien schwarz, klein, angedrückt oder sitzend, flach, mit kaum vorragendem Rande. Paraphysen verklebt. Schläuche sackförmig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch, vierzellig, an den Querwänden leicht eingeschnürt, farblos, 15—20 $\mu$ lang, 8 $\mu$ dick.

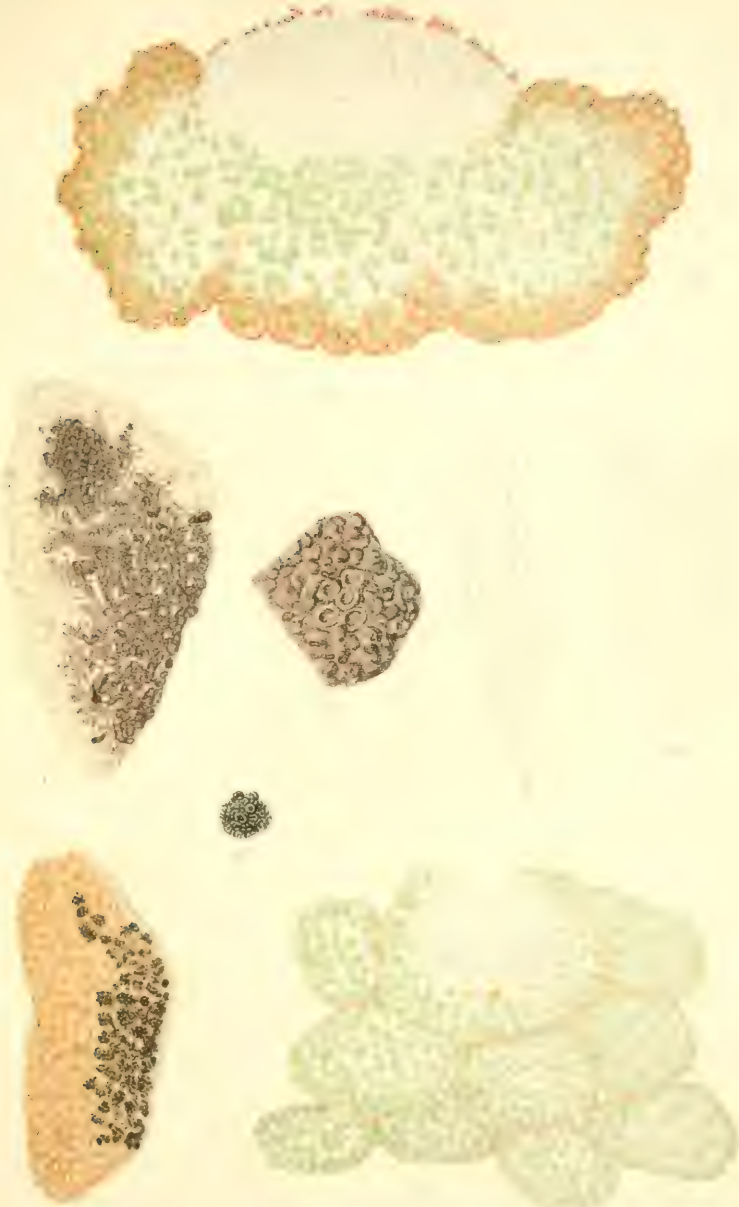
An feuchten und überfluteten Steinen in den Alpen, selten. Tirol: Arlberg, auf überfluteten Steinen und Blöcken in dem von den Albonseen herabkommenden Bache bei St. Christoph, an überrieselten Steinen im Rendeltale, an der feuchten Glimmerschieferwand gegen die Finstertaler Seen (Kühetai); Kleiner Rettenstein, an den Phyllitwänden oberhalb der Alpe. — Schweiz: Veltlin, an feuchten, abschüssigen, schattigen Granitfelsen von der Ölbaum- bis zur Buchenregion.

## Familie **Pyrenopsidaceae.**

Lager krustig, blattartig bis strauchig, dunkel, mit den Hyphen des Lagers, mit Rhizinen oder mit einem Nabel an die Unterlage befestigt, in der Regel homöomerisch und nur ausnahmsweise mehr oder minder geschichtet; Hyphensystem locker, dichter verflochten oder pseudoparenchymatisch, mit den Endverzweigungen oft in die Gallerthülle eindringend; mit Gloeocapsagonidien, welche in drei Typen (Gloeocapsa, Xanthococcus, Chroococcus) an der Symbiose Anteil nehmen. Apothecien geschlossen oder offenfrüchtig, auch in Übergangsformen zwischen diesen beiden Fruchttypen; eigenes Gehäuse entwickelt oder fehlend; Lagerrand bei den scheibenfrüchtigen vielfach gut ausgebildet; Paraphysen verschleimt oder deutlich, unverzweigt oder septiert, mitunter in einem Hymenium dimorph; Schläuche acht- bis vielsporig; Sporen farblos, eiförmig, ellipsoidisch bis kugelig, ein-, seltener zweizellig, mit dünner Wand, ohne Schleimhof. Fulkren exobasidial; Pyknokonidien eiförmig, länglich bis nadelförmig, gerade oder gekrümmt.

Übersicht der Gattungen:

1. Lager mit Chroococcusgonidien **Phylliscum.**
   Lager mit Gloeocapsa- (oder Xanthocapsa-) Gonidien 2.
2. Gallerthüllen der Gonidien am Lagerrande rot gefärbt, durch KOH violett werdend 3.
   Gallerthüllen der Gonidien am Lagerrande gelb bis gelbbraun gefärbt 4.
3. Lager krustig oder kleinschuppig bis zwergig-strauchig **Pyrenopsis.**
   Lager strauchig **Synalissa.**
4. Lager krustig 5.
   Lager nicht krustig 7.
5. Lagerrand pseudoparenchymatisch **Forssellia.**
   Lagerrand nicht pseudoparenchymatisch 6.
6. Schläuche vielsporig **Gonohymenia.**
   Schläuche meist achtsporig **Psorotichia.**



7. Lager aufrecht strauchig, verzweigt **Peccania.**
   Lager blattartig 8.
8. Hyphen des Lagers pseudoparenchymatisch, kleinmaschig **Anema.**
   Hyphen des Lager nicht pseudoparenchymatisch **Thyrea.**

## Gattung **Phylliscum** Nyl.

Lager blattartig, mit einem mittelständigen, kurzen, manchmal verzweigten Nabel an die Unterlage befestigt, mit großen, blaugrünen Chroococcus-Gonidien, deren Zellen größer sind als die Gonidien der anderen Gattungen, einzeln oder zu zweien liegend und von einer dicken, am Rande des Lagers mitunter rötlich gefärbten Gallerthülle umschlossen. Apothecien in das Lager versenkt, geschlossen, mit einem weichen, hellen und geschlossenen Gehäuse und einer einfachen Pore am Scheitel; Paraphysen undeutlich; Periphysen kurz, kräftig; Schläuche acht- bis sechzehnsporig. Sporen farblos, länglich, einzellig, mit dünner Wand. Pyknokonidien fädlich, gekrümmt.

684. **Ph. Demangeonii** Mont. et Moug. — Collema Demangeonii Mont. et Moug. — Omphalaria silesiaca Kbr. — Endocarpon phylliscum Wahlbg. — Phylliscum endocarpoides Nyl. — Ph. silesiacum (Kbr.) Stein, — Taf. LVIII B, Fig. 1—6.

Lager schwarz, wenig entwickelt, einblättrig, lappig-dachziegelig, eine 4—8 mm breite Rosette bildend, durch eine ziemlich dicke Stelle in der Mitte festgeheftet. Gonidien groß, eiförmig, im Lager zerstreut und von Gallerthüllen umgeben. Apothecien eingeschlossen, nur an einer leichten Verdickung und punktförmigen Vertiefung erkennbar. Sporen zu 8—22 in jedem Schlauch, einzellig, etwas spindelförmig-ellipsoidisch, 7—10 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ breit. Pyknokonidien gekrümmt, 18—24 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

An Granit, Porphyr, Syenit usw., sehr selten. Tirol: Predazzo, an der teilweise beschatteten Syenitwand auf der Höhe der Margola; Paneveggio, an einer Porphyrwand in der Zirbenregion in der Richtung gegen den Bocchesee. — Schweiz: An beschatteten Granitfelsen bei Masino

### Erklärung zu Tafel LVII.

Fig. 1. Pyrenopsis pulvinata, Lager auf Gestein, nat. Gr.
„ 2. „ „ Lager mit Apothecien, starke Lupenvergrößerung.
„ 3. „ „ Querschnitt durch Lager und Apothecium, Vergr. 150.
„ 4. „ „ Schlauch mit Paraphysen, Vergr. 500.
„ 5. Poroscyphus furfurellus, Lager, nat. Gr.
„ 6. „ „ Teil des Lagers mit 2 Apothecien, starke Lupenvergrößerung.
„ 7. „ „ Querschnitt durch Lager und Apothecium, stark vergrößert.
„ 8. „ „ Schlauch mit zweizelligen Sporen und Paraphysen, Vergr. 500.

im Veltlin; Valsesia. — Vogesen: St. Etienne. — Schlesien: An trockenen Granitfelsen an der Ostseite des Höllengrundes auf dem Kynast.

## Gattung **Pyrenopsis** (Nyl.) Forss.

Lager krustig, einförmig, körnig, warzig-kleinschuppig bis zwergig-strauchartig, mit den Hyphen der Markschicht an der Unterlage befestigt, ungeschichtet, aus gehäuften Gloeocapsa-Gonidien und zwischen oder auch innerhalb der Algenkolonien verlaufenden, oft netzartig verbundenen, mehr oder weniger septierten Hyphen zusammengesetzt. Apothecien eingesenkt oder sitzend, lekanorinisch, mit mehr oder weniger erweiterter, mitunter jedoch auch sehr enger, vertiefter oder gewölbter Scheibe, mit deutlichem oder verschwindendem eigenem Gehäuse; Paraphysen deutlich oder undeutlich, unverzweigt, septiert oder einfach. Schläuche acht-, ausnahmsweise auch mehr- (bis 32-) sporig, in der Regel am Scheitel mit verdickter Wand. Sporen farblos, länglich bis fast kugelig, einzellig, mit dünner Wand. Pykniden eingesenkt; Fulkren gebüschelt; Pyknokonidien länglich bis länglich-zylindrisch, ausnahmsweise fädlich und gekrümmt.

Übersicht der Arten:

1. Schläuche 16—32sporig **P. picina.**
   Schläuche achtsporig 2.
2. Reife Sporen nicht bekannt. Hymenium mit Jod sich weinrot färbend **P. subcooperata.**
   Reife Sporen bekannt 3.
3. Sporen fast kugelig 4.
   Sporen ellipsoidisch bis eiförmig 5.
4. Lager kleiig **P. fuliginoides.**
   Lager rissig-gefeldert **P. impolita.**
5. Hymenialschicht durch Jod anfangs blau, später weinrot gefärbt 6.
   Hymenialschicht fast dauernd blau durch Jod gefärbt 7.
6. Sporen 11—15 $\mu$ lang, 7—9 $\mu$ dick **P. subareolata.**
   Sporen 8—11 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ dick **P. sanguinea.**
7. Sporen 7—9 $\mu$ lang, 4—4,5 $\mu$ dick **P. cleistocarpa.**
   Sporen 11—16 $\mu$ lang, 6—7 $\mu$ dick **P. pulvinata.**

685. **P. picina** (Nyl.) Forss. — Synalissa picina Nyl. — Synallissopsis picina Nyl. — Collema pulposum var. diffracto-areolata Schaer.

Lager schwarz, wenig dick, ungleichmäßig, zusammenhängend oder rissig, innen gleichfarbig, beim Durchschneiden glänzend. Apothecien ge-

schlossen, Paraphysen dünn, Hymenium mit Jod braunrötlich gefärbt. Schläuche mit 16—32 Sporen. Sporen 6—7 $\mu$ lang, 3,5—4,5 $\mu$ dick.

Schweiz: Über Moosen im Bois de Batie bei Genf.

686. **P. subcooperta** Anzi.

Lager schwarzbraun, ziemlich dick, in kleine Polster zerborsten, mit blutroten Gonidien erfüllt. Apothecien sehr zahlreich, schwarz, klein, oft die Lageroberfläche ganz bedeckend, anfangs eingewachsen-krugförmig, später angewachsen und verflacht, mit vorragendem Lagerrand. Hymenialschicht mit Jod sich weinrot färbend. Reife Sporen unbekannt.

Schweiz: Über Andreaea petrophila auf Talkschiefer auf dem Sobrettaberg.

687. **P. fuliginoides** Rehm.

Lager rußbraun, feucht nur wenig mehr bräunlich, weich, kleiig. Schläuche birnförmig. Sporen fast kugelrund, klein, 7—8 $\mu$ lang, 5 bis 6 $\mu$ dick.

Salzburg.

688. **P. impolita** (Th. Fr.) Forss. — Pyrenopsis subareolata Nyl. var. impolita Th. Fr.

Lager wie bei P. subareolata, unbegrenzt, weich, schwarz oder braunschwarz, matt, rissig-gefeldert, mit fast flachen Feldern. Apothecien eingewachsen, gegen 0,25 mm breit. Hymenialschicht durch Jod blau gefärbt. Sporen fast kugelig, 5—8 (bis 10) $\mu$ lang, 5—7 (bis 8) $\mu$ dick. Paraphysen deutlicher als bei der sonst sehr ähnlichen P. subareolata.

An Granitfelsen in den Vogesen bei Celles.

689. **P. subareolata** Nyl.

Lager unbegrenzt, weich, schwarz oder braunschwarz, matt, rissig gefeldert, mit fast flachen Feldern. Apothecien eingewachsen, gegen 0,25 mm breit oder kleiner, nur in feuchtem Zustande sichtbar, wo die Scheibe rötlich erscheint. Sporen einzellig, ellipsoidisch, 11—15 $\mu$ lang, 7—9 $\mu$ breit. Jod färbt das Hymenium blau, später weinrot.

Baden: Schwarzwald, auf Urgestein: Todtnau, Muggenbrunn, Aftersteg.

690. **P. sanguinea** Anzi. — Porocyphus sanguineus Arn.

Lager braunschwärzlich, kleinwarzig, mit kleiigen, im Umfang freien, vereinzelten oder gehäuft-geborstenen Wärzchen, außen rußbraun, innen mit blutroten Gonidien. Apothecien in den Lagerwarzen eingeschlossen, mit porenförmiger Mündung. Hymenialschicht oben braun, mit Jod sich

bläuend, später braun werdend. Paraphysen haarförmig, gegliedert, schlaff. Schläuche zylindrisch, achtsporig. Sporen ellipsoidisch, einzellig, farblos, 8—11 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ dick. Pyknokonidien 2 $\mu$ lang, 0,5 $\mu$ dick.

An Felsblöcken, Mauern, im Steingeröll, nicht häufig. Tirol: Stanzertal, zwischen St. Jacob und Pettneu (Buntsandstein); Zillertal, Finkenberg gegen Brunnenhaus (Phyllit); Ehrenburg, auf der Steinmauer am Marbacher Sattel; Jenesien, auf Porphyr am Krummenbühel; Bozen, an Felsen oberhalb Gries; Eppau, auf Porphyr am Kreuzberge bei St. Pauls; Predazzo, am Saccinabach (Melaphyr), am Mulatto (Melaphyr), am Fuße der Margola (Syenit). — Schweiz: An Serpentin bei Bormio. — Schlesien: Überströmte Felsen der kl. Kesselkoppe.

691. **P. cleistocarpa** (Müll.-Arg.) Forss. — Psorotichia cleistocarpa Müll.-Arg. — Collemopsis cleistocarpa Stitz.

Lager ergossen, sehr feinkörnig, schwarz, angefeuchtet braunschwarz oder etwas purpurnschwarz. Körnchen dicht zerstreut oder sich fast berührend, warzenförmig, hoch gewölbt, etwas eckig, $^1/_{20}$—$^1/_{10}$ mm breit und auch hier und da wie in ein fleckenförmig ausgebreitetes Lager zerfließend. Apothecien einzeln in den Lagerkörnchen eingeschlossen, geschlossen, außen nicht erkennbar, aber nichtsdestoweniger gymnokarp. Scheitel der Körnchen die Scheibe überdeckend, fast ganz aus zahlreichen roten Gonidien zusammengesetzt und durch Druck leicht in kleine Knäuel auseinanderweichend, übrigens von einem mikroskopischen Porus durchbohrt. Hymenium 25 $\mu$ hoch, fast höher als breit, farblos, oben in ein blaßbraunes Epithecium übergehend, ganz am Grunde in die Schicht roter, gehäufter Gonidien eingesenkt. Paraphysen schlank, am Scheitel mäßig verdickt, braun, etwas verklebt. Schläuche ungefähr 20—23 $\mu$ lang, länglich-verkehrt-eiförmig, breit-stumpf, am Scheitel etwas dickwandiger, achtsporig. Sporen einzellig, farblos, 7—9 $\mu$ lang, 4—$4^1/_2$ $\mu$ breit, lang eiförmig oder ellipsoidisch oder im Umfang breiter. Gonidien anfangs gelblichgrün, ungefähr von der Größe der Sporen, später stark zusammengesetzt-geknäuelt, große Knäuel bildend und rötlichbraun. Hymenialschicht durch Jod lebhaft blau gefärbt.

Schweiz: Bovernier, an Steinen an den Ufern der Drause.

692. **P. pulvinata** (Schaer.) Th. Fr. — Lecidea pulvinata Schaer. — Pannaria haemalea Mass. — P. granatina $\beta$ haemalea Th. Fr. — Collema haemaleum Sommerf. — Pyrenopsis haemalea Cromb. — Euopsis haemalea Nyl. — E. pulvinata Wain. — Taf. LVII, Fig. 1—4.

Lager unbegrenzt, krustig, weich, gefeldert, mit glatten oder runzeligen, rötlichen Feldern. Apothecien klein, blutrötlich-braun, etwas über das

Lager vortretend, flach oder etwas gewölbt, mit oft glänzender Scheibe, mit blasserem, zuletzt verschwindendem Rande, etwa 0,25 mm breit. Sporen zu 8, einzellig, farblos, 11—16 $\mu$ lang, 6—7 $\mu$ dick. Glieder der Paraphysen ziemlich lang. Hymenium, besonders die Schläuche, durch Jod blau gefärbt. Pyknokonidien länglich, 2,5—3 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Tirol: Predazzo, auf Syenitblöcken an feuchten Stellen am Fuße der Margola. — Schweiz: An Granit der Moränen: Sustenberg, Grimsel, Gasterntal.

## Gattung Synalissa E. Fr.

Lager strauchig, aufrecht, verzweigt, mit zylindrischen bis keulenförmigen, einfachen oder knotigen bis korallinischen Ästen, mit Rhizinen an der Unterlage befestigt, ungeschichtet, aus Gloeocapsa-Gonidien, welche im zentralen oder basalen Teile des Lagers fehlen können und aus zumeist spärlich verästelten Hyphen zusammengesetzt. Apothecien endständig, eingesenkt, zuerst geschlossen, endlich lekanorinisch, mit verhältnismäßig dickem Lagerrand; Paraphysen fädlich, zart, unverzweigt; Schläuche 8—32sporig, mit dünner Wandung. Sporen farblos, ellipsoidisch bis kugelig, einzellig, mit dünner Wand. Pykniden eingesenkt, oval. Fulkren einfach; Pyknokonidien ellipsoidisch bis eiförmig-länglich, sehr klein.

693. **S. ramulosa** Kbr. — S. symphorea Nyl. — S. Acharii Kremplh. — Collema synalissum Ach. — Taf. LVIII, Fig. 1—5.

Lager, auch angefeuchtet, schwarz, matt, gleich hoch verzweigt, mit zylindrischen, stumpfen, bis 3—4 mm langen Zweigen. Apothecien endständig, anfangs krugförmig, später verbreitert lekanorinisch. Sporen 8—24 und mehr in einem Schlauch, farblos, ellipsoidisch oder fast kugelig, 9—12 $\mu$ lang, 6—9 $\mu$ dick. Jod färbt die Hymenialschicht blau, dann rotbräunlich. Pyknokonidien 3 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Zwischen Moosen und anderen Flechten an Felsen im Gebirge, selten. Tirol: Gröden, auf Kalk im Langetal; Schlern, an Dolomit unterhalb Hauenstein und längs des Heuweges; Fassa, bei Vigo (Kalk); Predazzo, im Saccinatal (Kalk). Marocche bei Dró; Nago; Slavini di San Marco bei Mori, überall auf Kalk. — Nieder-Österreich: An Urkalkfelsen bei

---

**Erklärung zu Tafel LVIII.**

Fig. 1. Synalissa ramulosa, Lager, nat. Gr.
„ 2. „ „ Lager bei Lupenvergrößerung.
„ 3. „ „ Querschnitt durch Lager und Apothecium, Vergr. 200.
„ 4. „ „ Schläuche, Vergr. 400.
„ 5. „ „ Sporen, Vergr. 1000.

Ruine Spitz; Kalenderberg usw. — Schweiz: Sion; Lagern bei Baden; Chur; Felsberg; Mont Salève; Jura. — Bayr. Alpen: Kalkfelsen auf dem Hohen Göll; Falterbach bei Oberstdorf. — Bei Regensburg. — Fränk. Jura mehrfach, z. B. Breitenfurt, Streitberg, Langetal, oberhalb Eichstätt, im Pegnitztal, Hüting in Schwaben. — Württemberg: Ehingen, in den Ritzen der Felsen gegen Schlechtenfeld, bei Altsteußlingen und Schelklingen. — Baden: Auf Jurakalk bei Efringen; am Isteiner Klotz. — Böhmen: Kalkfelsen im Radotiner Tal südlich Prag.

## Gattung **Gonohymenia** Stnr.

Lager krustig, kleinschuppig, Schuppen zusammenhängend oder zerstreut, ohne Rhizinen, ungeschichtet, aus verzweigten Hyphen und gehäuften Xanthocapsa-Gonidien zusammengesetzt. Apothecien lekanorinisch; Hymenium von einer epithezialen, aus aneinanderschließenden Xanthocapsagonidien und Hyphen gebildeten Schicht überdeckt, welche zum Teil in das Hymenium selbst eindringt und mit dem Lagerrande verschmilzt; eigenes Gehäuse fehlend; Paraphysen fädlich, verklebt; Schläuche vielsporig; Sporen farblos, länglich bis fast kugelig, einzellig, klein, mit dünner Wand. Pykniden eingesenkt, Pyknokonidien ellipsoidisch.

694. **G. myriospora** Zahlbr.

Thallus aus sehr kleinen, schwarzen, meist zerstreuten, seltener zusammenfließenden und dann unregelmäßige, schwärzliche Flecke bildenden Körnchen gebildet, unberindet, mit Kalilauge keine Reaktion gebend. Thallus in der Gesteinschicht gut entwickelt. Xanthocapsagonidien 9—12 $\mu$ im Durchmesser, einzeln oder gehäuft. Apothecien klein, 0,1—0,12 mm breit, kreisrund, sitzend, flach, schwarz, undurchsichtig, feucht etwas konvex, rötlichbraun und durchscheinend; Thallusrand schmal, ganz; Scheibe rauh; Epithecium bräunlich, stellenweise mit eingestreuten Gonidien. Hypothecium blaß, gelblich, schmal, etwa 24 $\mu$ hoch. Hymenium schmutzig gelblich oder fast farblos, bis 60 $\mu$ hoch, mit Jod sich anfangs leicht bläuend, dann weinrot. Paraphysen fadenförmig, zierlich, einfach, am Scheitel nicht verdickt, die reichliche Gallertschicht durchbrechend. Schläuche aufgeblasen keulig, mit am Scheitel verdickter Membran, 45 $\mu$ lang, 24 $\mu$ breit, vielsporig. Sporen farblos, einzellig, ellipsoidisch, in der Mitte mitunter sehr kurz eingeschnürt, zartwandig, 4—6 $\mu$ lang, 2,5—4 $\mu$ breit. Nach Zahlbruckner von der sehr nahestehenden Ps. suffugiens (Nyl.) Forss. durch die Form der Schläuche und die größere Sporenzahl verschieden. Pyknokonidien nicht beobachtet.

An Dolomitfelsen um Fiume.

## Gattung **Psorotichia** (Mass.) Forss.

Lager krustig, körnig-gefeldert, kleinschuppig bis fast korallinisch, ohne Rhizinen, ungeschichtet, aus verzweigten Hyphen und gehäuften Xanthocapsa-Gonidien gebildet. Apothecien eingesenkt, zuerst geschlossen, endlich gewöhnlich offen, in der Regel von einem Lagerrand, seltener nur vom eigenen Gehäuse umrandet. Paraphysen meist spärlich, fädlich, einfach, frei oder mehr oder weniger verklebt. Schläuche normal 8sporig, ausnahmsweise 4- oder 16—32sporig, am Scheitel mit verdickter Wand. Sporen farblos, länglich bis fast kugelig, einzellig, mit dünner Wand. Fulkren einfach, Pyknokonidien länglich-ellipsoidisch.

Übersicht der Arten:

1. Schläuche 16sporig **Ps. Arnoldi.**
   Schläuche 8sporig 2.
2. Sporen klein, unter 10 $\mu$ lang 3.
   Sporen über 10 $\mu$ lang 8.
3. Sporen fast kugelig 4.
   Sporen eiförmig 5.
4. Sporen 3,5 $\mu$ dick **Ps. terricola.**
   Sporen 9 $\mu$ dick **Ps. frustulosa.**
5. Lager sehr klein und wenig entwickelt **Ps. recondita.**
   Lager krustig-körnig oder schuppig 6.
6. Sporen nur 3—4 $\mu$ dick **Ps. Montinii.**
   Sporen über 5 $\mu$ dick 7.
7. Epithecium bräunlich **Ps. arenaticola.**
   Epithecium meist farblos **Ps. murorum.**
8. Lager vollständig von bläulich-grauem Reif bedeckt **Ps. caesia.**
   Lager ohne Reif 9.
9. Auf lehmiger und sandiger Erde **Ps. pelodes.**
   Auf Gestein 10.
10. Sporen durchschnittlich über 15 $\mu$ lang 11.
    Sporen durchschnittlich nur bis 15 $\mu$ lang 14.
11. Apothecien schwarz-blutrot **Ps. endoxantha.**
    Apothecium rötlich bis braunschwärzlich 12.
12. Hymenium durch Jod nur vorübergehend blau, dann weinrot gefärbt **Ps. diffundens.**
    Hymenium durch Jod dauernd gebläut 13.
13. Hypothecium hellgelblich, Sporen 12—20 $\mu$ lang **Ps. Schaereri.**
    Hypothecium bräunlich, Sporen 21—24 $\mu$ lang **Ps. lutophila.**

14. Sporen eiförmig-kugelig 15.
Sporen ellipsoidisch 16.
15. Lager dick **Ps. lugubris.**
Lager wenig entwickelt **Ps. ocellata.**
16. Lager schorfig-kleiig, Apothecien sehr klein punktförmig **Ps. leprosa.**
Lager dünnkrustig, Apothecien bis 0,3 mm breit **Ps. Flotowiana.**

695. **Ps. Arnoldi** Heufl. — Porocyphus Arnoldi Arn.

Habituell dem Poroscyphus areolatus Kbr. nicht unähnlich, doch verschieden durch sechzehnsporige Schläuche. Sporen 7—9 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ breit, oval einzellig, farblos. Paraphysen schmal, gegliedert. Gonidien gelbgrün.

Tirol: Buchensteine oder Predazzo. — Die Art ist nur in einem einzigen Exemplar aufbewahrt und ganz unsicher.

696. **Ps. terricola** (Rehm). — Biatora terricola Rehm. — Physma terricolum Th. Fr.

Lager sehr dünn, körnig, bräunlich- oder grünlichschwarz, oft kaum wahrnehmbar. Apothecien klein, flach, nackt, deutlich berandet, trocken schwarz, angefeuchtet schwarzbraun. Hypothecium rötlichgelb. Paraphysen fadenförmig, locker verklebt. Sporen rundlich, klein, farblos, etwa 3,5 $\mu$ dick, kaum oder nur wenig länger. Hymenialschicht durch Jod weinrötlich gefärbt.

Jura: Auf lehmigem Boden eines alten Maulwurfshügels im Hirschgrunde bei Eichstätt; auf Sandboden eines Waldgrabens bei den Schwalbmühlen unweit Wemding. — Sachsen: Auf festem, lehmhaltigem Boden, wenig betretenen Fußwegen im königlichen Garten von Sednitz. — München: Über veralteten Algen an der Seite eines Torfgrabens zwischen Deining und Dettenhausen.

697. **Ps. frustulosa** Anzi. — Collemopsis frustulosa Nyl.

Lager etwas schuppig-warzig, mit zerstreuten und spärlichen, graugrün-braunen Warzen. Apothecien schwärzlich, stark vortretend, 0,25 bis 0,4 mm breit, krugförmig, mit sehr dickem Rande und etwas bräunlicher Scheibe. Schläuche verlängert. Paraphysen schlank, die Schläuche weit überragend. Sporen fast kugelig, 9 $\mu$ dick. Hymenialschicht durch Jod erst bläulich, dann blaß weinrot gefärbt.

Alpen: An Kalkfelsen bei Bormio.

698. **Ps. recondita** Arn.

Lager klein, nur mit der Lupe sichtbar, sehr leicht schorfig-körnig mit gelblichen Gonidien. Apothecien sehr klein, fast punktförmig, schwärzlich,

weich, fast angiokarp. Epithecium bräunlich. Hymenium und Hypothecium farblos, durch Jod gebläut. Paraphysen verklebt. Schläuche länglich, achtsporig. Sporen einzellig, farblos, oval, 7—9 $\mu$ lang, 4—5 $\mu$ breit. — Habituell der Ps. Montinii nahestehend.

Tirol: Salden, auf kleinen Kalksteinen am Ende der Welt-Gletscher.

699. **Ps. Montinii** (Mass.) Forss. — Thelochroa Montinii Mass. — Porocyphus Montinii Arn. — Pyrenocarpus Montinii Trev.

Lager weinsteinartig-schuppig, aschgrau-umbrabraun, angefeuchtet bräunlich, anfangs kreisrund, sehr klein, später ergossen ausgebreitet, aus sehr kleinen, den sehr zarten, flaumfederigen Vorlager untermischten Schüppchen gebildet. Apothecien sehr klein, angefeuchtet hellgelb-braun, halbkugelig, am Scheitel etwas gestutzt, gallertig. Paraphysen ziemlich dick. Schläuche keulig, achtsporig. Sporen eiförmig, einzellig, farblos, 9 $\mu$ lang, 3—4 $\mu$ dick.

Nach Forssell sind die von Arnold aus Bayern ausgegebenen Exemplare wahrscheinlich zu einer neuen Art zu ziehen: „Sie weichen von denen Massalongos u. a. durch größere Apothecien und größere Sporen ab, wozu kommt, daß der Thallus gleichmäßig verbreitet ist und nicht kleine runde Flecken bildet, wie es bei den in Mass. Lich. It. gelieferten Exemplaren der Fall ist.

Tirol: Marocche bei Dró; Ponale bei Riva; an niedrigen Kalkfelsen an der Straße von Torbole nach Nago, bei Nago und Kastell Penedal; Slavini di S. Marco bei Mori. — Bayern: München, an Kalksteinen der Steinhaufen zwischen Dettenhausen und Egeling. — Fränk. Jura: An einem niedrigen Kalkfelsen einer Schlucht bei Obereichstätt; an Kalkwänden des Römerberges gegenüber Kunstein und zwischen Breitenfurt und Dollnstein.

700. **Ps. arenaticola** Eggerth.

Lager feucht schmutzig dunkelbraun, trocken schwärzlich, kleiig-körnig, mit olivfarbenen Gonidien, durch KOH nicht verändert. Apothecien klein, krugförmig und mit fast punktförmiger Scheibe. Epithecium bräunlich, Hymenium farblos, durch Jod gebläut. Paraphysen verklebt,

**Erklärung zu Tafel LVIII B.**

Fig. 1. Phylliscum Demangeonii, Lager, nat. Gr.
„ 2. „ „ Lager bei Lupenvergrößerung.
„ 3. „ „ Lagerabschnitte mit den Öffnungen der Früchte von oben, Vergr. 10.
„ 4. „ „ Querschnitt durch Lager und Frucht, Vergr. 100.
„ 5. „ „ Schläuche, Vergr. 500.
„ 6. „ „ Sporen, Vergr. 1000.

nicht gegliedert. Hypothecium farblos. Schläuche länglich, achtsporig. Sporen oval, 7—8 $\mu$ lang, 5 $\mu$ breit. — Nach Arnold vielleicht mit Ps. frustulosa Anzi zu vereinigen.

Tirol: Meran, Gartenmauer des Klosters der englischen Fräulein; Spitalmauer am Schgörensteig.

701. **Ps. murorum** Mass. — Collemopsis murorum Stitzenb. — Hierher ist wohl auch Ps. arenaria Arn. zu ziehen. — Taf. LIX, Fig. 5—8.

Lager krustig-gefeldert, mit ungleichen und unregelmäßigen, 0,5 bis 1 mm großen Feldern, an der Oberfläche schließlich feinkörnig, schwarz. Apothecien vortretend, 0,15—0,2 mm, selten darüber breit, anfangs punktförmig, später krugförmig, zuletzt mit fast flacher Scheibe und gleichfarbigem, dickem Lagerrand. Hypothecium und Epithecium gewöhnlich farblos, selten bräunlich. Schläuche verlängert, später ellipsoidisch, achtsporig, oft schlecht entwickelt. Paraphysen schlank, hin und her gebogen. Hymenium mit Jod sich dauernd blau färbend. Sporen eiförmig, farblos, einzellig, 8—9 $\mu$ lang, 6 $\mu$ dick.

An Kalkfelsen und Mauern, selten. Tirol: Seefeld, bei der Asphaltfabrik; Waldrast, am Wege von der Ochsenalm zur Matreier Grube; Seiseralpe, unweit der Proßliner Schwaig (Tschapith); Bozen, auf Mörtel von Gartenmauern; Ponale bei Riva (Kalk). — Schweiz: An Mörtel von Mauern bei Chiavenna, Locarno und an Felsen des Mont Salève. — Hüting in Schwaben. — Fränk. Jura: Mehrfach, z. B. Piesenharder Römerschanze; Wintershofer Bergabhang bis zum Tiefental; um Muggendorf und Weischenfeld; Schwabelweißer Berg bei Regensburg; Schönfeld bei Eichstätt.

702. **Ps. caesia** (Nyl.) Forss. — Collemopsis caesia Nyl.

Lager schwarz, vollständig von einem bläulichgrauen Reif bedeckt. Apothecien in Lagerkörnchen, mit rotbrauner, feucht schwarzroter, etwas vertiefter Scheibe. Hypothecium farblos, Epithecium gelblich, Paraphysen ziemlich dick, sehr unregelmäßig gegliedert, verzweigt, dicht verklebt. Schläuche verlängert. Sporen zu 8 in mehreren Reihen, 12—16 $\mu$ lang, 6—9 $\mu$ dick. Hymenialschicht durch Jod blaß blau, die Schläuche später rotgelb gefärbt. Die Apothecien sind meist sehr zahlreich und in fast allen Körnchen enthalten.

Schweiz: Auf Kalk am Mont Salève bei Mornex.

703. **Ps. pelodes** Kbr.

Lager ergossen, zusammenhängend oder feinrissig, kleinkörnig-warzig, braunschwarz oder schwarz, feucht fast schmierig, schwarz. Apothecien

klein, anfangs eingesenkt, dann sitzend, mit erst krugförmiger, punktförmiger, dann sich erweiternder, flacher, hell braunroter Scheibe, kräftigem, vortretendem, gleichfarbigem oder hellerem, eigenem und sehr bald verschwindendem Lagerrande. Sporen ellipsoidisch bis länglich ellipsoidisch, 16—22 $\mu$ lang, 7—9 $\mu$ dick.

„Unsere Art bildet zusammenhängende, oft Quadratmeter große Flächen überdeckende, tintenschwarze Überzüge, welche von zahlreichen, bis 0,5 mm großen, hellen Früchten zuweilen völlig verdeckt werden. Die Früchte zeigen die vollständige Wandlung aus der anfänglichen Schein-Kernfrucht zur weit geöffneten lekanorinischen Scheibe. Der eigene Rand ist in der Jugend deutlich wahrnehmbar, an der ausgebildeten Scheibe aber ganz zurückgetreten. Füllfäden verleimt, oben ganz hellbräunlich, Schlauchboden ungefärbt. Schläuche schmalkeulig, achtsporig. Sporen regelmäßig geformt, oft gesäumt und mit ölig-tropfig abgesetztem Inhalt." Stein, Flechten v. Schlesien, S. 374.

Schlesien: Auf feuchtem Lehmaufwurf am Eisenbahndamm zwischen Obernigk und Gellendorf; Sanderde des Dammerauer Höhenzuges bei Grünberg.

704. **Ps. (?) endoxantha** (Anzi) Forss. — Pyrenopsis endoxantha Anzi.

Lager ergossen, schwarzbraun, aus kleinen, körnigen, entfernt-stehenden, selten sich fast berührenden Wärzchen bestehend. Apothecien lekanorinisch, zwischen den Feldern entstehend und kaum über dieselben hervortretend, klein, sitzend, anfangs vertieft, dick berandet, zuletzt flach und randlos, schwarz-blutrot. Epithecium und Hypothecium braun, Paraphysen schleimig. Schläuche länglich, achtsporig. Sporen länglich, farblos, einzellig, 15—20 $\mu$ lang, 7—8 $\mu$ dick.

Alpen: An Felsen bei Como.

705. **Ps. diffundens** (Nyl.) Arn. — Pyrenopsis diffundens Nyl.

Lager schwarz, matt, dünn, gefeldert-schuppig, ausgebreitet, mit etwas kleiigen, ziemlich kleinen, verschieden gestalteten Schuppen. Apothecien eingewachsen, 0,3 mm groß oder kleiner, rötlich, oft gyalectaartig, verschiedenartig ziemlich flach, innen durchweg blaß. Paraphysen gesondert, schlank. Sporen zu 8, farblos, ellipsoidisch, 11—23 $\mu$ lang, 7—11 $\mu$ dick. Jod färbt die Hymenialgallerte vorübergehend blau, dann weinrot.

An Kalk- und Sandsteinen, selten. Fränk. Jura: Arzberg bei Beilngries; Rosental bei Eichstätt; am Leiterle oberhalb Würgen. — Westfalen: Ziegenberg bei Höxter; an Massenkalk im Mühlentale bei Alme.

706. **Ps. Schaereri** (Mass.) Arn. — Pannaria Schaereri Mass. — Pyrenopsis Schaereri Nyl. — Collemopsis Schaereri Cromb. — Collema petrosum Smrft. — Synalissa Schaereri Tuck. — Biatora Schaereri Hepp. — Taf. LIX, Fig. 1—4.

Lager ausgebreitet, warzig-schollig, trocken fast weinsteinartig, dunkel grünlichbraun oder schwärzlich, feucht etwas quellend, schwarz, mit zerstreuten oder zu einer tief rissigen Kruste zusammengedrängten, korallinisch-körnig zerklüfteten oder fast staubigen Scholle. Apothecien meist sehr klein, 0,1 mm (selten 0,3—0,4 mm) breit, eingesenkt, krugförmig, mit anfangs punktförmiger, später sich verflachender und etwas erweiternder, dunkelbraunrötlicher Scheibe und dickem, wulstigem, bleibendem, oft feinkörnigem Lagerrande, welcher den dünnen eigenen Rand völlig überdeckt. Hypothecium hellgelblich. Paraphysen stark verklebt, oben sehr schwach bräunlich. Schläuche zylindrisch oder schmal-keulig, zahlreich mit fast einreihig liegenden, selten gut entwickelten Sporen. Reife Sporen 12—20 $\mu$ lang, 6,5—10 $\mu$ dick. Hymenialgallerte durch Jod bleibend blau gefärbt.

An Kalk- und Sandstein im Gebirge zerstreut, stellenweise nicht selten. Tirol: Brenner, beim Kaserer im Vennatal (Kalk); Seiseralpe, unweit der Proßliner Schwaig (Tschapith); Lago di Nembia bei Stenico (Kalk); Ponale bei Riva (Kalk). — Alpen. — Bayern. — Baden. — Hessen. — Westfalen. — Schlesien. — Ostpreußen.

707. **Ps. lutophila** Arn.

Lager angefeuchtet schwärzlich, trocken dunkelbraun, körnig, ergossen; Gonidien gelbolivgrün. Apothecien ziemlich klein, dem Lager gleichfarbig, angefeuchtet krugförmig. Epithecium bräunlich, Paraphysen verklebt, nicht gegliedert. Sporen länglich, 21—24 $\mu$ lang, 9—10 $\mu$ breit (?). Hymenium durch Jod gebläut.

München: Auf sandig-lehmigem Boden an einer Straßenböschung bei Gunding westlich von Dachau.

---

**Erklärung zu Tafel LIX.**

Fig. 1. Psorotichia Schaereri, Lager, nat. Gr.
„ 2. „ „ Lager bei Lupenvergrößerung.
„ 3. „ „ Pykniden.
„ 4. „ „ Querschnitt durch ein Apothecium, Vergr. 260.
„ 5. „ murorum, Lager, nat. Gr.
„ 6. „ „ Teil des Lagers bei starker Lupenvergrößerung.
„ 7. „ „ Querschnitt durch ein Apothecium, Vergr. 100.
„ 8. „ „ Schlauch, Vergr. 1000.

1-4 Porotichia Schneeri 5-8 Pomorovia

708. **Ps. lugubris** (Mass.) Kbr. — Stenhammera lugubris Mass. — Aspicilia lugubris Arn. — Pyrenopsis lugubris Nyl. — Pyrenocarpus lugubris Trev. — Lecidea sublugens Nyl. — Biatora sublugens Hepp. — Collemopsis frustulenta Nyl.

Lager dick, mehlig-weinsteinartig, unbegrenzt, klein-warzig-schuppig, schwarzbräunlich, angefeuchtet kastanien- bis tabakbraun, auf schwarzem Vorlager. Apothecien sehr klein, anfangs vollständig eingesenkt, später mehr oder weniger vorragend, etwas vertieft, faltig, berandet, mit schwarzer, angefeuchtet geschwollener und fast durchsichtiger Scheibe, mit eigenem kohligem Gehäuse und verschwindendem Lagerrand. Schläuche keulig, achtsporig. Paraphysen verklebt, am Scheitel angeschwollen. Sporen einzellig, eiförmig-rundlich, 12—15 $\mu$ lang, 9—12 $\mu$ dick.

Sehr selten auf Dolomit. Tirol: Seiseralpe, am großen Dolomitfelsen beim Frommerbilde. — Fränk. Jura: Sandstein des Rohrberges bei Weißenburg; oberhalb Berching; Dolomitfelsen im Tiefentale bei Eichstätt; Doktorsberg bei Landershofen; um Pottenstein; im Labertal; oberhalb Hainsfarth. — Hüting in Schwaben. — Thüringen: Dolomitgestein der Pabstfelsen bei Watzdorf; vielleicht auch am trockenen Bachbett des Jonastales bei Arnstadt.

**var. atrata** Arn. — Stenhamara lugubris f. atrata Arn.

Von der Stammform durch den schwarzen Thallus und zahlreichere Apothecien verschieden.

Fränk. Jura: An Kalkfelsen der Schlucht des Römerberges gegenüber Kunstein; im Tiefentale.

**var. pannosa** (Mass.) Arn. — Pachythallia pannosa Mass. — Stenhamara lugubris $\beta$ pannosa Arn.

Fränk. Jura: An einer Kalkwand zwischen Breitenfurt und Dollnstein bei Eichstätt.

709. **Ps. ocellata** (Th. Fr.) Forss. — Pyrenopsis ocellata Th. Fr. — Collemopsis numidella Flag.

Lager tiefschwarz, körnig, wenig entwickelt, mit in das Gestein eingefressenen Körnchen. Apothecien in stark angeschwollene Körnchen des Lagers eingeschlossen, fast kugelig, bis 0,3 mm groß, mit porenförmiger Öffnung. Hypothecium farblos, Epithecium grünbläulich, ziemlich dick, Paraphysen verklebt. Schläuche schmal, lang, mit acht meist einreihig gelagerten Sporen. Sporen sehr breit, eiförmig oder fast kugelig, 11—15 $\mu$ lang, 6—9 $\mu$ breit. Hymenium ohne vorhergehende Bläuung durch Jod gelb gefärbt. — Nach Harmand besitzt die Flechte zweierlei Gonidien:

kleine, kugelige, nur bis 3 $\mu$ breite, freie in sehr großer Zahl, anscheinend zu Anacystis gehörende, und große, 15—18 $\mu$ breite, einzeln oder zu zwei oder vier, anscheinend zu Chroococcus gehörend.

Schweiz: Gondoschlucht.

710. **Ps. Flotowiana** (Hepp.) Müll.-Arg. — Collemopsis Flotowiana Nyl.

Lager sehr dünnkrustig, fleckenartig ergossen, glatt, später rissig, zuletzt kleiig, braun oder schwarzbraun, ohne Vorlager, mit einfachen, blaßgrünen, kugeligen oder fast kugeligen Gonidien von 5—7 $\mu$ Länge. Apothecien bis 0,3 mm breit, hoch halbkugelig, am Grunde etwas vom Lager bedeckt, am Scheitel gestutzt, innerhalb des breiten Randes etwas vertieft niedergedrückt, schwarzbraun, dem Lager gleichfarbig, angefeuchtet braun und etwas durchscheinend, am Scheitel deutlicher kleingrubig; Gonidien des dicken Randes zahlreich, tetraedrisch angeordnet, rötlich. Scheibe angefeuchtet rötlichbraun. Hymenium etwa 75 $\mu$ hoch, durchsichtig bräunlich; Epithecium leicht bräunlich; Paraphysen mäßig verklebt, ziemlich breit, nicht gegliedert. Schläuche etwa 55 $\mu$ lang, fast zylindrisch, unten etwas breiter, dünnwandig, achtsporig. Sporen unregelmäßig zweireihig, einzellig, farblos, 11—18 $\mu$ lang, fast doppelt so lang wie breit, ellipsoidisch oder eiförmig, an beiden Enden stumpf. Pyknokonidien an einfachen, sehr kurzen Sterigmen, sehr klein, 2—2,5 $\mu$ lang, halb so breit, ellipsoidisch. Jod färbt die Hymenialschicht erst schmutzig grünlichblau, dann rötlich.

Schweiz: Am Nagelfluhfelsen im Sihlfluß bei Zürich.

711. **Ps. leprosa** (Anzi.) Forss. — Pyrenopsis leprosa Anzi. — Collemopsis leprosa Nyl.

Lager schwarz, zart, ergossen, schorfig-kleiig. Apothecien sehr klein, kugelig, sitzend, krugförmig, mit punktförmiger, brauner Scheibe und dem Lager gleichfarbigem Gehäuse. Paraphysen locker. Hymenium durch Jod blau gefärbt, später zuweilen weinrötlich werdend. Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, farblos, einzellig, 10—15 $\mu$ lang, 6—7 $\mu$ dick.

Alpen: An feuchten Marmorfelsen bei Como.

## Gattung **Forssellia** A. Zahlbr.

Lager krustig, gefeldert oder körnig, mehr oder weniger zusammenhängend, mit den Hyphen der Markschicht an der Unterlage befestigt. Das Hyphensystem bildet an der Außenfläche des Lagers eine pseudoparenchymatische Rinde, welche sich nach innen in lockere, verzweigte Hyphen auflöst; die Xanthocapsa-Gonidien liegen vornehmlich in den äußeren Teilen des Lagers. Apothecien eingesenkt, zuerst geschlossen,

dann etwas geöffnet, krugförmig, lekanorinisch, vom Lagerrand umsäumt. Paraphysen locker; Schläuche vielsporig; Sporen sehr klein, farblos, breit ellipsoidisch, einzellig, mit dünner Wand. Pyknokonidien länglich-ellipsoidisch.

712. **F. affinis** (Mass.) Zahlbr. — Enchylium affine Mass. — Omphalaria affinis Nyl.

Lager ergossen, aschgrau-bräunlich, bereift, angefeuchtet schwellend, auf verschwindendem Vorlager aus traubigen, vereinzelten oder gehäuften Körnchen gebildet. Apothecien niedergedrückt, dem Scheitel der Körnchen eingesenkt, bräunlich, angefeuchtet rotbraun, gallertig. Paraphysen locker. Schläuche verlängert, vielsporig. Sporen klein, eiförmig, farblos, 6 $\mu$ lang, 2—3 $\mu$ dick.

Fränk. Jura: An Kalk- und Dolomitfelsen um Eichstätt und Geilenreut (?). — Alpen: Menaggio am Comer See.

## Gattung **Anema** Nyl.

Lager blattartig, einblättrig, klein, mit einem mittelständigen Nabel an der Unterlage befestigt, ungeschichtet, Hyphensystem ein dichtes pseudoparenchymatisches Maschenwerk bildend, in dessen Lücken die Xanthocapsa-Gonidien eingelagert sind. Apothecien eingesenkt, zuerst geschlossen, später offen, vom Lagerrand umgeben. Paraphysen fädlich, unverzweigt und unseptiert oder breiter und fast perlschnurartig gegliedert; Hypothecium hell; Schläuche acht-, ausnahmsweise sechzehnsporig. Sporen farblos, ellipsoidisch bis fast kugelig, einzellig, mit dünner Wand. Pyknokonidien länglich bis länglich-ellipsoidisch.

Übersicht der Arten:

1. Sporen kugelig **A. moedlingense.**
   Sporen länglich 2.
2. Hymenialschicht durch Jod bleibend blau gefärbt **A. Notarisii.**
   Jod bläut nur die Gallertschicht, färbt die Schläuche jedoch gelb oder rot **A. decipiens.**

713. **A. moedlingense** A. Zahlbr.

Lager schwarz, trocken matt, einblättrige, gewölbte oder fast halbkugelige, 2—8 mm breite und bis 2 mm hohe Rosetten bildend, im Umfang nicht gelappt, zuletzt kleinrissig und an der Oberfläche kleinrunzelig oder kleingelappt-ungleich, unterseits breit genabelt. Gonidien 10—18 $\mu$ lang, 9—14 $\mu$ breit, von zahlreichen Hyphen umgeben. Apothecien zahlreich, lekanorinisch, eingedrückt, 0,5—0,8 mm breit, mit anfangs fast krugförmiger oder vertiefter, zuletzt flacher, schwarzer Scheibe und dünnem,

ganzem, bleibendem, schwarzem Rande. Hypothecien blaß ockergelblich. Hymenium anfangs oben ockergelb, mit Jod sich bläuend, während die Schläuche rotbräunlich werden, von einem dünnen, etwas körnigen Epithecium bedeckt. Paraphysen teils ziemlich dick, etwas perlschnurartig gegliedert, oben wenig verdickt, teils einfach, schlank, verklebt. Schläuche eiförmig, am Grunde keilförmig, am Scheitel hier und da eingebogen, 47—52 $\mu$ lang, 16—20 $\mu$ dick, etwa halb so lang wie das Hymenium. Sporen zu 8, farblos, kugelig, 8,5—11 $\mu$ dick, dünnwandig. Pykniden klein; Sterigmen schlank und einfach; Pyknokonidien länglich ellipsoidisch bis länglich, 2,6—3 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Nieder-Österreich: An Dolomitfelsen auf dem Kalenderberg bei Mödling.

714. **A. Notarisii** (Mass.) Forss. — Thyrea Notarisii Mass. — Omphalaria Notarisii Mass. — O. nummolaria Mass. — Taf. LIX B, Fig. 1—6.

Lager schwärzlich, eine unregelmäßige, 1—3 mm breite, im Umfang etwas gelappte Rosette bildend. Apothecien schwärzlich-bräunlich, lekanorinisch, 0,2—0,4 mm breit. Hypothecium farblos, Epithecium bräunlich, ziemlich dick. Sporen zu 8, einzellig, 11—12 $\mu$ lang, 7—9 $\mu$ dick. Paraphysen ziemlich dick. Hymenialschicht durch Jod bleibend blau gefärbt.

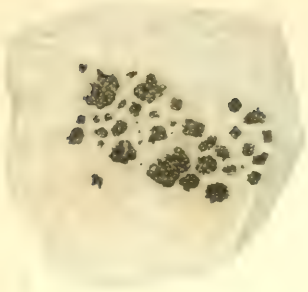
Auf Felsen im Gebirge, selten. Tirol: Bozen, an Porphyrfelsen bei Gries und bei Hörtenberg; Marocche; alter Weg von Arco nach Nago oberhalb Torbole, Castell Penedal, Slavini di San Marco bei Mori und beim Dorfe Marco; Monte Baldo. — Nieder-Österreich: Auf Urkalkfelsen im Thayatale bei Drosendorf. — Schweiz: An Kalkfelsen bei Premadio, Treviso, Como; Sion, an Schiefer; zwischen Aigle und Sepey.

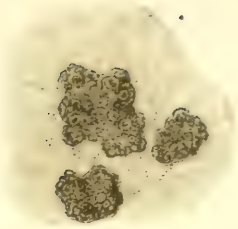
715. **A. decipiens** (Mass.) Forss. — Omphalaria decipiens Mass. — Collema decipiens Nyl. — Thyrea decipiens Mass.

Lager kleinblättrig oder blasig-warzig, mit breit genabelten Blättchen oder Warzen und staubig aufgelöster Oberfläche, zu einer wulstig-höckerigen, tiefrissigen, ungleichen, fast weinsteinartigen Kruste zusammengedrängt, blaugrau, feucht schwammig, blauschwärzlich. Apo-

**Erklärung zu Tafel LIX B.**

Fig. 1. Anema Notarisii, Lager, nat. Gr.
„ 2. „ „ Lager bei Lupenvergrößerung.
„ 3. „ „ Querschnitt durch Lager und Apothecium, Vergr. 100.
„ 4. „ „ kleiner Teil des Lagers, sehr stark (1200) vergrößert.
„ 5. „ „ Schlauch, Vergr. 500.
„ 6. „ „ Sporen, Vergr. 1000.





thecien zahlreich, klein, gegen 0,5 mm breit, eingesenkt, mit flacher, braunroter Scheibe, erst vortretendem, später fast verschwindendem, dunklerem, eigenem und meist bald verschwindendem, körnigem oder runzeligem, dünnem Lagerrande. Paraphysen stark verklebt, oben farblos oder hellbräunlich. Jod bläut die Hymenialschicht, während die Schläuche gelb oder rot werden. Sporen selten gut entwickelt, 8—16 im Schlauch, ellipsoidisch, 8—16 $\mu$ lang, 4,5—10 $\mu$ dick.

An Kalkgestein im Gebirge, selten. Tirol: Innsbruck, Mühlauerklamm; am Achensee; auf Kalk am alten Wege von Arco nach Nago. — Nieder-Österreich: Kalender- und Maaberg bei Wien. — Schweiz: Bormio; Fenera. — Fränk. Jura: An Kalkwänden zwischen Streitberg und dem Langetal; an einer Dolomitwand zwischen Toos und Weischenfeld im Wiesenttale, auch sonst noch zerstreut. — Baden: An einem Jurakalkfelsen bei Kleinkems. — Hüting in Schwaben. — Westfalen: Vor dem Tillytor bei Lippspringe. — Böhmen: Bei Karlstein. — Schlesien: An sonnigen Felsen des Sacrauer Berges bei Gogolin.

## Gattung **Thyrea** Mass.

Lager blattartig, einblättrig, fast ganzrandig und schildförmig oder buchtig bis eingeschnitten, breit- bis schmallappig, mit einem mittelständigen Nabel oder nabelartigen Fuß an der Unterlage befestigt, ungeschichtet, Hyphensystem locker, mehr oder weniger verzweigt und mit hauptsächlich am Rande des Lagers liegenden gehäuften Xanthocapsa-Gonidien. Apothecien eingesenkt oder etwas hervortretend, zuerst geschlossen, später scheibenförmig, oft mit sehr enger Scheibe, mit dickem Lagerrand. Schläuche 8—24sporig. Sporen farblos, ellipsoidisch, einzellig, mit dünner Wand. Pyknokonidien länglich.

Übersicht der Arten:

1. Lager unterseits gleichfarbig oder dunkler 2.
   Lager unterseits blasser 4.
2. Lager ungeteilt oder nur wenig gelappt **Th. Girardi.**
   Lager deutlich, oft vielfach und tief gelappt 3.
3. Schläuche achtsporig **Th. pulvinata.**
   Schläuche vielsporig **Th. Heppii.**
4. Lager oberseits eingeweideartig blasig-faltig **Th. plectopsora.**
   Lager nicht eingeweideartig blasig-faltig **Th. Veronensis.**

716. **Th. Girardi** (Dur. et Mont.) Bagl. et Car. — Omphalaria Girardi Dur. et Mont. — O. helvelloidea Schaer. — Collema plutonicum Tuck. — C. Girardi Schaer.

Lager schwarz, mitunter bläulich-aschgrau bereift, unterseits gleichfarbig, einblättrig, ganz oder nur wenig gelappt, am Rande gekrümmt-zurückgebogen, mehr oder weniger durch Soredien staubig. Gonidien 5—6 $\mu$ breit. In feuchtem Zustand erreicht das Lager 0,335 mm Dicke; es ist im mittleren Teile in einer Dicke von 0,165 mm gonidienfrei. Apothecien fast endokarp oder krugförmig. Sporen 9—11 $\mu$ lang, 6—9 $\mu$ dick. Pyknokonidien 2,5—3 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Schweiz: Am Fenera in Valsesia.

717. **Th. pulvinata** (Schaer.) Mass. — Parmelia stygia var. pulvinata Schaer. — Collema molybdinum Kbr. — Omphalaria pulvinata Nyl. — Taf. LIX C, Fig. 1—3.

Lager schwarz oder bräunlich, gewöhnlich bläulich bereift, gelappt, mit aufgerichteten, mehr oder weniger geteilten Lappen, mit ziemlich schmalem mittleren, gonidienlosen Teil (kaum 0,02 mm). Gonidien 8 bis 10 mm breit. Apothecien blaß, am Rande der Lappen sitzend, knötchenförmig, kaum vorragend. Schläuche zylindrisch, achtsporig. Sporen einzellig, farblos, kurz ellipsoidisch, 10—14 $\mu$ lang, 6—7 $\mu$ dick. Hymenialschicht durch Jod bleibend blau gefärbt.

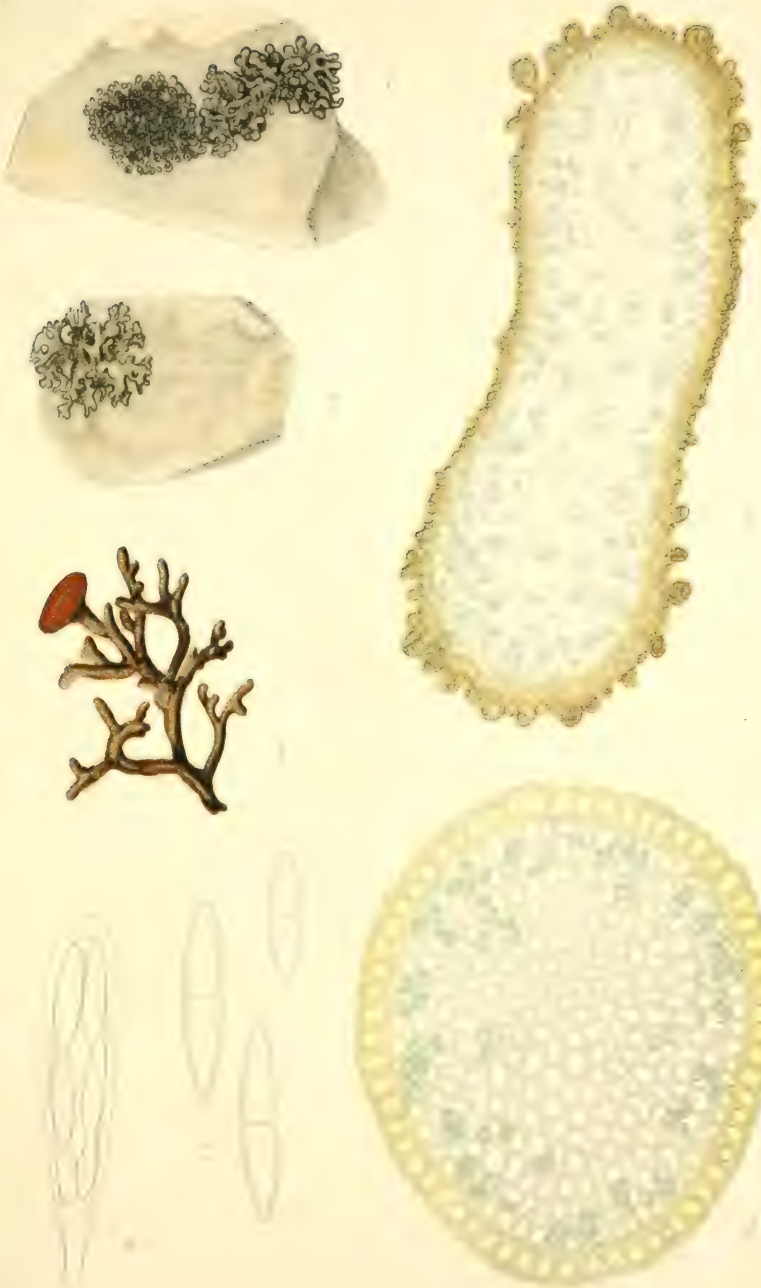
An Kalkgestein im Gebirge, nicht häufig. Tirol: Brixlegg, an Felsen; Gossensaß; Schlern, an Dolomitfelsen längs des Heuweges und an Kalkwänden links über dem Fretschbache in der Schlucht hinter Ratzes; Bozen, an Porphyrfelsen oberhalb Gries, am Wege zum Tscheipenturm und am Hörtenberg; Fassa bei Vigo; Marocche bei Dró; Riva bei der Mühle gegen Ponale; Castell Penedal bei Nago; überall auf Kalk. — Nieder-Österreich: An Urkalkfelsen bei der Teufelsmauer nächst Spitz; auf Amphibolschiefer am Zusammenfluß der großen und kleinen Krems; Kalenderberg usw. — Schweiz: Ziemlich verbreitet. — Bayr. Alpen: Oberaudorf, an Kalkfelsen; Laufbacheck. — München: An Nagelfluh- und Tuffblöcken des großen Springbrunnens im Nymphenburger Hofgarten. — Württemberg. — Baden: Isteiner Klotz; Kleinlaufenburg. — Böhmen: Prokoptal bei Prag. — Erzgebirge. — Thüringen: Bei Jena; unweit Arnstadt, auf Muschelkalk.

---

**Erklärung zu Tafel LIX C.**

Fig. 1. Thyrea pulvinata, Lager, nat. Gr.
„ 2. „ „ Lager, nat. Gr.
„ 3. „ „ Querschnitt durch das Lager, stark vergrößert.
„ 4. Polychidium muscicolum, Zweig mit Apothecium, Vergr. 10.
„ 5. „ „ Querschnitt durch das Lager, Vergr. ca. 400.
„ 6. „ „ Schlauch, Vergr. 500.
„ 7. „ „ Sporen, Vergr. 1000.

Pyrenopsidaceae, Ephebaceae  Flechten Taf. 590



1-3 Thyrea pulvinata  4-7 Polychidium [illegible]

718. **Th. Heppii** (Müll.-Arg.). — Omphalaria Heppii Müll.-Arg.

Lager einblättrig, schwarz-bläulich bereift, unterseits mehr schwarz, matt, in geteilten, vier- bis achtlappigen Rosetten, 5—20 mm breit; die Abschnitte sind selbst wieder eingeschnitten, am Ende kissenförmig zusammengezogen, die Ränder liegen fast genau an und sind am Ende leicht gewellt; die fertilen haben einen vollständig angeschwollenen Rand. Apothecien vollständig eingeschlossen, sehr klein und nur durch die Anschwellung der Lagerränder angedeutet. Schläuche zylindrisch-eiförmig oder ellipsoidisch, mit 40—50 Sporen. Sporen sehr klein, 5—6 $\mu$ lang, 3—3.5 $\mu$ breit. Hymenialschicht durch Jod braun-weinrot gefärbt.

Schweiz: An öfter vom Wasser überspülten Felsen am Ufer der Arve unterhalb Mornex und unterhalb Bovernier in der Drause.

719. **Th. plectopsora** Mass. — Omphalaria plectopsora Jatta.

Lager kreisrund-genabelt, schwarzbraun, einblättrig, gedunsen, eingeweideartig blasig-faltig, oberseits glänzend, unterseits blaß, striegelig, angefeuchtet kastanienbraun, anschwellend, im Umfang unregelmäßig eingeschnitten-gelappt, zurückgebogen. Apothecien eingesenkt, kaum erkennbar, kugelig, zuletzt vortretend, papillenförmig, gestutzt. Schläuche zylindrisch, achtsporig. Sporen einzellig, farblos, eiförmig, 9 $\mu$ lang, 6 $\mu$ breit.

Schweiz: Am Berge Grona, auf Dolomit.

720. **Th. Veronensis** Mass. — Omphalaria Veronensis Mass. — Anema Veronensis Jatta.

Lager einblättrig, kreisrund, breit genabelt, angeheftet, schwarzbraun oder kastanienbraun, angefeuchtet mißfarbig-ziegelrot, oberseits flach oder gewölbt, am Rande der Schuppen kleiig-körnig, fast schwarz, faserig, unterseits blasser. Apothecien unbekannt.

Westfalen: An Kalksteinen bei Limburg an der Lenne.

## Gattung **Peccania** (Mass.) Forss.

Lager strauchartig, mit mehr oder weniger verzweigten, drehrunden Ästen, welche kleine Rasen oder Polsterchen bilden, mit Rhizinen an der Unterlage befestigt, ungeschichtet, aus locker verlaufenden Hyphen und hauptsächlich am Rande des Lagers liegenden Xanthocapsa-Gonidien zusammengesetzt. Apothecien end- oder nahezu endständig, schildförmig, zuerst geschlossen, endlich geöffnet, mit dickem Lagerrand; Hypothecium farblos; Paraphysen verhältnismäßig kräftig, unverzweigt, verklebt; Schläuche acht- bis mehrsporig. Sporen farblos, eiförmig, ellipsoidisch

bis fast kugelig, einzellig, mit dünner Wand. Pyknokonidien ellipsoidisch, länglich bis nadelförmig.

721. **P. coralloides** (Mass.) Forss. — Corinophorus coralloides Mass. — Omphalaria coralloides Nyl. — Synalissa coralloides Müll. — Euchylium corinophorum Schwend. — Taf. LIX D, Fig. 4—8.

Lager schwarz, gewöhnlich bläulich bereift, schollig, aus aufrechten, stielförmigen, oben kerbig gelappten, gleich hochstehenden, in Polsterchen zusammengedrängten Schuppen gebildet. Apothecien endständig, gleichfarbig, lekanorinisch, flach oder leicht vertieft, mit wenig oder kaum vorragendem Lagerrande. Sporen zu 8, einzellig, farblos, fast kugelig, 8 $\mu$ dick.

In Rissen von Kalkwänden, ziemlich selten. Tirol: Stanzertal, Schlanerklamm; am hinteren Karwendel; Schlern, an der großen Kalkwand links oberhalb des Fretschbaches in der Schlucht hinter Ratzes; Paneveggio, Westseite des Monte Castellazzo oberhalb Giuribell; an den Gehängen östlich über dem Rollepaß. — Salzburg: An Kalkfelsen bei Tweng. — Nieder-Österreich: An Urkalkfelsen gegenüber der Ruine Hartenstein im Kremstal. — Bayr. Alpen: Auf Kalk unter der Soyernspitze; am hinteren Karwendel bei Mittenwald. — Schweiz: Maloja; oberhalb Treviso; Bormio; um Riva. — Fränk. Jura: An Kalkwänden oberhalb des Galgens bei Streitberg und oberhalb der Streitberger Muschelquelle. — Böhmen: Prokoptal bei Prag. — Sachsen: In Felsspalten und an verwitterten Felswänden zwischen Wesenstein und Liebstadt. — Schlesien: Glatz, Roter Berg an Felsen vor Rengersdorf.

422. **P. salevensis** (Müll.-Arg.) Forrs. — Synalissa salevensis Müll.-Arg. — Taf. LIX D, Fig. 1—3.

Lager strauchig, etwas verzweigt, olivschwarz. Zweige über 4 mm Länge erreichend, zylindrisch, an den Enden angeschwollen. Apothecien endständig, eingewachsen, anfangs krugförmig, später offen, lekanorinisch, mit dickem, etwas runzeligem Lagerrand und schwarzer Scheibe, 1 mm

---

**Erklärung zu Tafel LIX D.**

Fig. 1. Peccania salevensis, Teil des Lagers, Vergr. 300.
„ 2. „ „ Apotheciumquerschnitt, Vergr. 35.
„ 3. „ „ Schlauch, Vergr. 1000.
„ 4. „ coralloides, Lager, nat. Gr.
„ 5. „ „ Lager, nat. Gr.
„ 6. „ „ Querschnitt durch Lager und Apotheium, Vergr. 100.
„ 7. „ „ Schlauch, Vergr. 400.
„ 8. „ „ Sporen, Vergr. 1000.

Fig. 1—3 nach Müller-Argau.

1-3 Jocerum sulcerensis 4-8 Vossallendes

breit. Schläuche fast zylindrisch, achtsporig. Sporen kugelig oder fast kugelig, 12—15 $\mu$ dick. Pyknokonidien länglich-ellipsoidisch.

Savoyen: An feuchten Felswänden des Mont Salève oberhalb Veyrier.

Zweifelhafte Gattung:

### Gattung **Aphanopsis** Nyl.

Eine Gattungsdiagnose eingehenderer Art fehlt. Von Nylander wurde die Gattung neben Psorotichia gestellt, von Zahlbruckner als zweifelhafte Gattung, die wahrscheinlich nicht aufrecht zu erhalten sei, zu den Collemaceen.

723. **A. lutigena** Lahm.

Lager zart, schmutzig schwarz; Gonidien rund, gelblichgrün, herdenweise. Apothecien halbkugelig, schwarz, undurchsichtig, feucht nicht durchsichtiger, im Aussehen den Apothecien der Bilimbia miliaria ähnlich. Schläuche länglich rübenförmig, wie geschwänzt, 270—290 $\mu$ lang, am Grunde 8, oben 35 $\mu$ breit. Sporen zu 8, eiförmig, nicht selten an beiden Enden zugespitzt, einzellig, 22—33 $\mu$ lang, 13—15 $\mu$ dick. Paraphysen haarförmig, die Apothecien wenig überragend und im oberen Teile frei. Hymenium und Hypothecium durch Jod nicht gefärbt.

Westfalen: Höxter, in der Kringel an den Wänden eines Lehmgrabens und in einer Lehmgrube.

724. **A. terrigena** (Ach.) Nyl. — Lecidea terrigena Ach.

Lager ausgebreitet, äußerst dünn, ungleichmäßig, schwarzbraun. Apothecien klein, aber größer als bei lutigena, rotbräunlich bis schwarz, in der Jugend gewölbt, mit kaum erkennbarem Rande, im Alter vollständig kugelig und randlos. Schläuche viel kürzer als bei A. lutigena und Sporen viel kleiner, nur 13—16 $\mu$ lang, 9—10 $\mu$ dick.

Westfalen: Ziegenberg bei Höxter, auf Lehmboden.

### Familie **Ephebaceae.**

Lager zwergig-strauchig, verzweigt und mehr oder weniger verfilzt, ohne Rhizinen, krustig bis schuppig, mit Scytonema- oder Stigonemagonidien, geschichtet oder ungeschichtet, berindet oder unberindet. Apothecien klein, oft mit unscheinbarer, punktförmiger Scheibe und dann scheinbar kernfrüchtig, auf dem Lager sitzend oder in Anschwellungen desselben versenkt. Paraphysen gut entwickelt oder fehlend; Schläuche achtsporig; Sporen farblos, ein- bis zweizellig. Fulkren exo- oder endobasidial.

Übersicht der Gattungen:

1. Lager krustig **Porocyphus.**
   Lager zwergig-strauchig 2.
2. Apothecien in Anschwellungen des Lagers eingesenkt **Ephebe.**
   Apothecien auf dem Lager sitzend 3.
3. Lager ohne pseudoparenchymatische Rinde und ohne zentralen Markstrang 4.
   Lager großzellig-pseudoparenchymatisch berindet mit zentralem Markstrang **Polychidium.**
4. Paraphysen dick, gegliedert **Spilonema.**
   Paraphysen fadenförmig, ungegliedert **Thermutis.**

## Gattung **Porocyphus** Kbr.

Lager krustig, ergossen oder mehr oder weniger gefeldert oder körnig bis korallinisch, der Unterlage aufliegend, ohne Rhizinen, mäßig gallertig, homöomerisch, unberindet, aus spärlichen Hyphen und Scytonemagonidien zusammengesetzt. Apothecien sehr klein, eingesenkt, zuerst geschlossen, später nur wenig geöffnet, lekanorinisch; eigenes Gehäuse hell und schmal; Hymenium fast abgestutzt kegelförmig; Paraphysen fädlich, einfach und frei; Schläuche im Hymenium strahlig gelagert, zylindrisch, gekrümmt bis gewunden, achtsporig. Sporen farblos, eiförmig bis ellipsoidisch, ein- bis zweizellig, dünnwandig. Gehäuse der Pyknokonidien eingesenkt, kugelig, hell; Fulkren exobasidial; Pyknokonidien kurz, länglich-ellipsoidisch.

Übersicht der Arten:

1. Lager zusammenhängend 2.
   Lager feinrissig oder körnig gefeldert 3.
2. Sporen 12—14 $\mu$ lang **P. hyssoides.**
   Sporen bis 20 $\mu$ lang **P. Flotowianus.**
3. Schläuche nur achtsporig 4.
   Schläuche auch vier- und achtsporig **P. areolatus.**
4. Lager aus korallenartigen Körnchen gebildet **P. Rehmii.**
   Lager knorpelig bis feinkörnig oder rissig gefeldert 5.
5. Apothecien mit hellerem Rande **P. riparius.**
   Apotheciumrand nicht merklich heller 6.
6. Schläuche darmartig **P. coccodes.**
   Schläuche walzig-keulig **P. furfurellus.**

725. **P. hyssoides** Hepp. — Psorotichia byssoides Kbr. — Colemopsis Rehmica Nyl.

Lager schwarz-bräunlich-grünlich, sehr dünn, sehr feinkörnig, zusammenhängend, mit Scytonemagonidien. Apothecien biatorinisch, krugförmig, weinrötlich, mit gleichfarbigem Rande, den Thallus nicht überragend, selten bis 0,4 mm groß. Hypothecium und Epithecium farblos; Paraphysen schlank, die Schläuche weit überragend. Schläuche zylindrisch, achtsporig. Sporen eiförmig, 12—14 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ dick. Jod färbt die Hymenialschicht anfangs blau, dann weinrot, nur der Scheitel des Hymeniums bleibt blau.

Schweiz: An Sandsteinblöcken am Ufer des Züricher Sees. — Vielleicht auch bei Salzburg und bei Dettenheim (Lias) in Mittelfranken.

726. **P. Flotovianus** (Hepp.) Müll.-Arg. — Thelochroa Flotoviana Mass. Kbr. — Moutinia Flotoviana Mass.

Lager ergossen, dünn, weinsteinartig, braunschwärzlich. Apothecien halb eingesenkt, mit schwärzlicher, anfangs punktförmiger, später etwas erweiterter Scheibe. Schläuche darmartig gewunden, achtsporig. Sporen bis 20 $\mu$ lang, 8—10 $\mu$ dick.

Schweiz. — Schlesien: An von Wasser oft bespülten Granitblöcken des Bobers im Sattler bei Hirschberg.

727. **P. areolatus** (Fw.) Kbr. — Collema areolatum Fw. — Lecanora pyrenopsoides Nyl. — Pyrenopsis pyrenopsoides Cromb. — P. lecanopsoides Nyl. — Psorotichia pyrenopsoides Forss. — Collemopsis pyrenopsoides Trev. — C. lecanopsoides Cromb.

Lager ausgebreitet, fast weinsteinartig, korallinisch-körnig, tief rissig gefeldert, schwärzlich oder schwarz, feucht gleichfarbig, wenig quellend. Apothecien sehr klein, 0,1—0,2 mm groß, abgestutzt kugelig, schwärzlich, angefeuchtet grünlich, mit punktförmiger, dunkelbrauner Scheibe. Eigenes Gehäuse fehlend. Lagergehäuse dick, mit zahlreichen Gonidien. Hypothecium hellbräunlich. Paraphysen farblos, zart, schlaff, Epithecium feucht etwas bräunlich. Schläuche zylindrisch, länger als die Paraphysen, vier- und achtsporig. Sporen breit ellipsoidisch, nach Stein 9—16 $\mu$ lang, 8 bis 10 $\mu$ dick; nach Harmand 14—24 $\mu$ lang, 8—12 $\mu$ dick, zum Teil zweizellig.

An Urgestein, selten. Heidelberg: An oft überfluteten Granitfelsen im Neckar gegen den Haarlaß. — Schlesien: An erratischen Feldspat- und Granitblöcken zwischen Groß-Ausker und Tiergarten bei Wohlau und am Basalt des Überschaarberges bei Landeck.

728. **P. Rehmii** (Kbr.) Harm. — Psorotichia Rehmii Kbr. — Ps. Rehmica Mass. — Ps. rufescens Hy. — Parmelia teretiuscula Wallr.

Lager braunschwarz, aus korallenartigen, zu kleinen Polsterchen zusammengedrückten Körnchen gebildet und dadurch gefeldert erscheinend. Apothecien sehr klein, kaum 0,25 mm erreichend, lezideinisch, krugförmig, mit kaum blasserem Rande rötlich-fleischfarben oder rötlich-bräunlich oder schwarzbraun oder fast schwarz. Hypothecium farblos; Paraphysen schlank. Schläuche verlängert, achtsporig. Sporen einzellig, farblos, länglich-eiförmig, 15—25 $\mu$ lang, 6—12 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium erst blau und dann hellbraun oder bleibend blau, die Schläuche schließlich rotorange.

Bayern: Auf Keuperfelsen bei Dietenhofen in Mittelfranken; bei St. Oswald im Bayrischen Walde, auf einer verwitterten Granitmauer. — Baden: Auf einer alten Gartenmauer bei Neuenheim gegen den Mönchskopf bei Heidelberg.

729. **P. riparius** (Arn.) — Psorotichia riparia Arn.

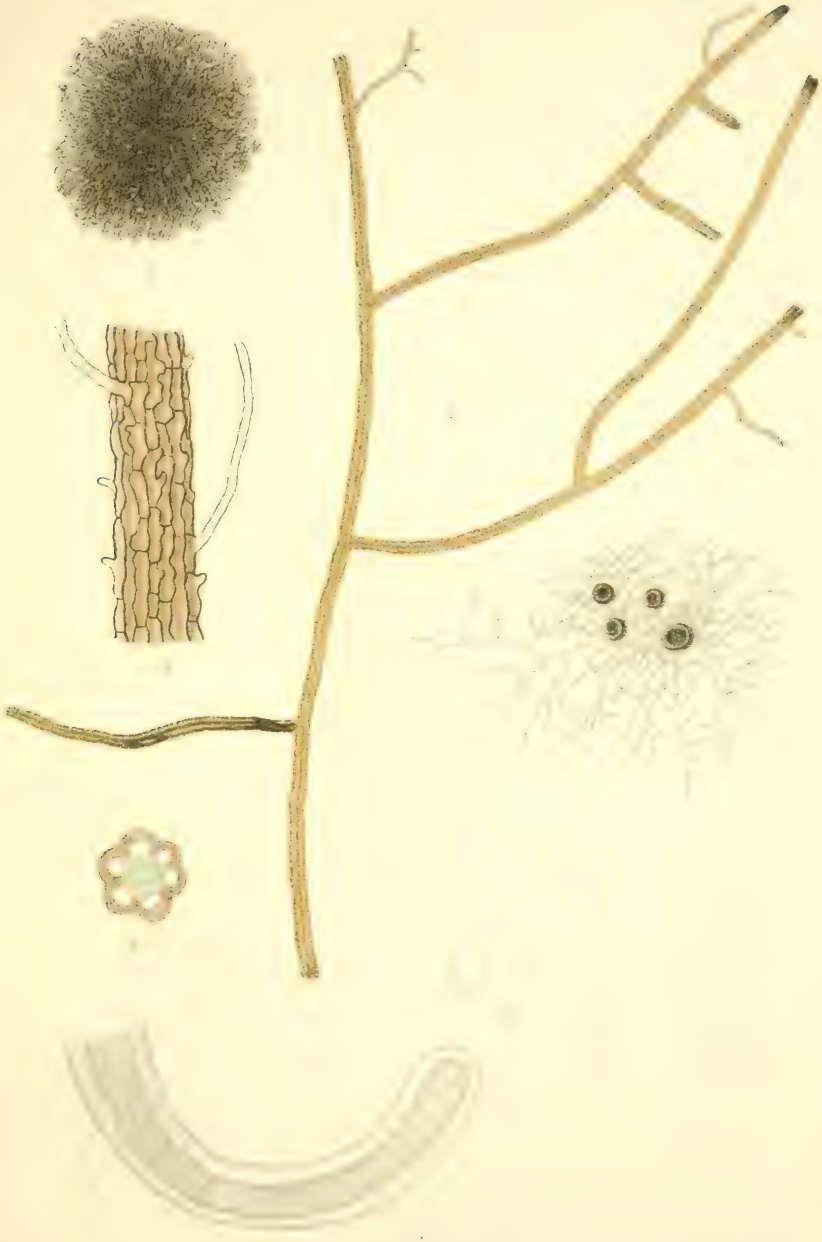
Lager ergossen, dünn, staubig-körnig, klein gefeldert, braungrau bis grauschwärzlich. Apothecien sehr zahlreich, mit hellerem Rande und punktförmiger, dann etwas erweiterter Scheibe. Sporen 8—12 $\mu$ lang, 5—6 $\mu$ breit. Nach Harmand 16—18 $\mu$ lang, 8—9 $\mu$ dick. Hymenium durch Jod blau, später gelb, Hypothecium dauernd blau gefärbt.

Schweiz: Sion, an Schieferfelsen; Varese. — Fränk. Jura: An Kalkfelsen des Donauufers zwischen Kelheim und Weltenburg an öfter überfluteten Stellen. — Württemberg. — Schlesien: Kalk des Kitzelberges bei Kauffung.

730. **P. coccodes** (Fw.) Kbr.

Lager knorpelig, fast kreisrund begrenzt, dünn, körnig gehäuft, später felderig-rissig, mit gezähneltem Rande, schwarz, angefeuchtet fleischig, grünlichschwarz. Apothecien sehr klein, nur mit der Lupe nach vorheriger Anfeuchtung des Lagers erkennbar, gehäuft, in der Mitte zusammengedrängt, abgestutzt-kugelig, mit punktförmiger, dunkler Scheibe. Sporen zu 8 in sehr zahlreichen, darmartigen Schläuchen, ei-ellipsoidisch, 9—15 $\mu$ lang, 6 $\mu$ dick.

Schlesien: An oftmals vom Wasser bespülten Granitblöcken im Boberbett auf der rechten Seite des Sattlers bei Hirschberg. — Tirol: Finstertal, an einer feuchten Gneiswand am Wege von Kühetai zu den Seen; Umhausen, an Blöcken längs des linken Bachufers beim Wasserfalle und seitwärts an feuchten Gneiswänden am Bergabhange; Kleiner Rettenstein, selten an den Phyllitwänden am Wege zum Rossgrubkogel. — Saargebiet.



731. **P. furfurellus** (Nyl.) Harm. — Collema furfurellum Nyl. — Collemopsis furfurella Nyl. — C. areolata Wain. — Porocyphus cataractarum Kbr. — Psorotichia cataractarum Kbr. — Taf. LVII, Fig. 5—8.

Lager weinsteinartig knorpelig, ergossen, aus kleinen, zu einer kompakten, rissig gefelderten Kruste zusammengedrängten Körnchen bestehend, rotschwarz bis matt tiefschwarz, feucht fast unverändert gleichfarbig. Apothecien sehr klein, kaum 0,2 mm überschreitend, zahlreich, vorragend, abgestutzt-kugelig, schwarz, mit punktförmiger Scheibe. Hypothecium und Epithecium farblos. Schläuche walzig-keulig, achtsporig. Sporen ei-ellipsoidisch, ein- bis zweizellig, 12—15 $\mu$ lang, 5—6,5 $\mu$ dick. Paraphysen schlaff, einfach oder verzweigt, gegliedert oder einzellig. Hymenialschicht durch Jod schön weinrot gefärbt.

Schlesien: Glatz, Felsen des Roten Berges am Weg nach Rengersdorf; Wartha, Straße nach Giersdorf; an überfluteten Granitfelsen des Lomnitzfalles in der Melzergrube; Basalt der Kleinen Schneegrube. — Tirol: Grenzkamm, Kreuzeck, nahe am Gipfel auf Urgestein. — Erzgebirge: An überfluteten Klippen und Steinen auf böhmischer Seite in der Rohlau.

## Gattung **Ephebe** E. Fr.

Lager zwergig-strauchartig, dicht verzweigt und verfilzt, ohne Rhizinen, Lageräste drehrund, die jüngeren Lagerfäden werden aus braungelben, übereinander geschichteten Stigonema-Kolonien gebildet, welche von längs- und querlaufenden, dünnwandigen, septierten Hyphen, interstitienlos umsponnen werden, in den älteren Fäden finden sich die Gonidien mehr an die Peripherie gedrängt, und die Hyphen bilden eine zentrale Hyphenachse. Apothecien sehr klein, zu mehreren in verdickte oder aufgeblasene Teile der Lagerfäden versenkt, im Querschnitt fast kugelig, scheinbar kernfrüchtig, mit punktförmiger, endlich nur sehr wenig erweiterter Scheibe; eigenes Gehäuse sehr schmal; Paraphysen nicht entwickelt; Schläuche länglich-keulig, achtsporig; Sporen farblos, länglich,

---

**Erklärung zu Tafel LXA.**

Fig. 1. Thermutis velutina, Lager, nat. Gr.
„ 2. „ „ Faden, Vergr. 50.
„ 3. „ „ dickeres Fadenstück, Vergr. 500.
„ 4. „ „ Querschnitt eines Fadens, Vergr. 500.
„ 5. „ „ Fadenende nach Reinke, Vergr. 400.
„ 6. „ „ Teil eines fertilen Lagers mit Apothecien, Vergr. 10.
„ 7. „ „ Schlauch, Vergr. 800.
„ 8. „ „ Sporen, Vergr. 1000.

endlich zwei- bis dreizellig, mit dünner Wand, ohne Schleimhof. Behälter der Pyknokonidien in fast halbkugelige Anschwellungen des Lagers versenkt, kugelig; Fulkren exobasidial; Basidien walzlich-fädlich; Pyknokonidien kurz, zylindrisch bis länglich.

732. **E. lapponica** Nyl.

Lagerfäden etwas dicker als bei pubescens, von der sie vielleicht nur eine Varietät ist. Pykniden und Apothecien einzeln oder gehäuft. Sporen spindelförmig, beinahe vierzellig, 14—18 $\mu$ lang, etwa 4 $\mu$ breit.

Ausgegeben: Flora exs. Austro-Hungarica IX, 3535 aus den Sudeten.

733. **E. byssoides** Carrington.

Lager sehr zart, kaum halb so dick wie bei E. lanata, leicht gekräuselt, strauchartig verworren, olivenbraun. Gonidienreihen in mehr oder minder deutlich sich kreuzenden Spiralen. Früchte unbekannt.

Nach Rabenhorst soll die Flechte in der Dresdener Heide an einem Buchenstamm zwischen Frullania und Radula gefunden sein, was sehr wenig wahrscheinlich ist.

734. **E. lanata** (L.) Wainis. — E. pubescens Fr. — Lichen lanatus L. — Cornicularia pubescens Ach. — Collema pubescens Schaer. — Taf. LX C.

Lagerfäden mäßig verfilzt, niederliegend, polsterartig, grünschwarz oder schwärzlich, lang, kräftig, brüchig-starr, feucht schlaff, dunkler gefärbt, unregelmäßig vielästig, 0,5—0,8 mm dick, 1—1,5 cm lang, Ast-Enden kurz zugespitzt, fast kraus eingebogen. Gonidien groß, braungrünlich, zu Stigonema minutum gehörig. Apothecien selten, in kleinen, spindeligen Verdickungen. Schläuche keulig, achtsporig. Sporen ellipsoidisch, ein- oder zweizellig, 11—16 $\mu$ lang, 3—4 $\mu$ dick. Jod färbt die Hymenialschicht nicht oder nur schwach violett. Pyknokonidien in kleinen, kugeligen Anschwellungen des Lagers. Pykniden gerade, zylindrisch, 4—5 $\mu$ lang, 1—1,3 $\mu$ dick.

An Gneis, Glimmerschiefer, Porphyr usw. im Gebirge. Tirol: Umhausen an einer feuchten Gneiswand beim Wasserfalle; Waldrast auf einem Glimmerschieferblocke am Wege gegen Matrei; Taufers, an Phyllit unterhalb Rain; Jenesien, auf Porphyr am Krummenbühel; Seiseralpe auf Tschapith bei der Proßliner Schwaig; Bozen, südlich von Kuhbach; Überetsch, an Blöcken der Eislöcher. — Steiermark: An Granitfelsen im Steinkar. — In der Schweiz häufig. — Baden: Granitfelsen bei St. Blasien; Sandsteinblöcke auf der Badener Höhe und auf der Teufelsmühle; Todtnau, Zastler. — Hessen: An Steinen bei dem Dreibornflusse in der

Epilenoma paradoxum

Haidetränke. — Böhmen, Sachsen stellenweise, in den Sudeten ziemlich häufig.

### Gattung **Spilonema** Born.

Lager zwergig, strauchartig, korallinisch bis fast pulverig, dicht verzweigt, ohne Rhizinen, Lageräste zylindrisch, aus übereinander geschichteten, mittelständigen Stigonema-Kolonien gebildet, deren gallertige Hülle von längs- und querlaufenden Hyphen durchzogen wird. Apothecien endständig, klein, lezideinisch, mit gewölbter Scheibe und schmalem, endlich herabgedrücktem Rande; Hypothecium schmutzig oder dunkel; Paraphysen dick, unverzweigt, gegliedert, an den Enden kopfartig verdickt und dunkel; Schläuche länglich, achtsporig. Sporen farblos, länglich bis eiförmig-länglich, ein- bis zweizellig, mit dünner Wand, ohne Schleimhof. Gehäuse der Pyknokonidien seitenständig, in kleine Lagerwarzen versenkt; Fulkren exobasidial, kurzgliedrig; Pyknokonidien sehr kurz, fast zylindrisch.

735. **Sp. paradoxum** Born. — Taf. LX B.

Lager braunschwärzlich, strauchig verzweigt, verwickelt, aufrecht oder bogig gekrümmt, kaum 2 mm lang, 1 mm dick. Fäden an der Oberfläche nicht glatt, sondern gefeldert; zwischen den Gonidien, besonders in den stärkeren Zweigen, liegt ein zelliges Pilzgewebe. Die Gonidien entsprechen vielleicht dem Stigonema mamillosum Ag. oder St. minutum Born. et Flah. Apothecien schwarz, linsenförmig, randlos. Sporen zu 8, farblos, einzellig einfach, 9 $\mu$ lang, 4 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium blau, später dunkelviolett. Pyknokonidien 2—2,5 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Sehr selten. Tirol: Ehrenburg, in vielen Pölsterchen auf Tonschiefer eines Hügels gegen Kiens; Jenesien, Remp, auf Porphyr; an einem Augitporphyrfelsen unmittelbar am Wege unterhalb Ratzes; Bozen, Felsen oberhalb Gries; Eppan, an Porphyrfelsen um die alte Kirche von Perdonig; Marocche bei Dró. — Schweiz: An Felsen des Mont Salève. — Sonst hauptsächlich in Westeuropa an Felsen des Meerstrandes.

---

**Erklärung zu Tafel LX B.**

Fig. 1. Spilonema paradoxum, Lager, nat. Gr.
„ 2. „ „ Teil eines Lagerfadens, schwach vergrößert.
„ 3. „ „ Ende eines Fadens, Vergr. 100.
„ 4. „ „ Ende eines Lagerfaden nach Aufkochen mit KOH und Färbung mit verdünntem Gentianaviolett, um den Verlauf der Pilzfäden deutlich zu machen.
„ 5. „ „ Teil des Lagers mit Fruchtkörper, Vergr. 25.
„ 6. „ „ Fruchtkörper im Durchschnitt, Vergr. 200.
„ 7. „ „ Schlauch, Vergr. 500.
„ 8. „ „ Sporen, Vergr. 1000.

## Gattung **Thermutis** E. Fr.

Lager zwergig strauchig, dicht verzweigt und verfilzt, Verzweigungen fädlich, ohne Rhizinen, aus Scytonema-Gonidien gebildet, in deren Gallertscheiden parallel zur Längsrichtung der Fäden die Hyphen verlaufen. Apothecien klein, seitenständig, angedrückt, schüsselförmig bis fast kugelig, biatorinisch, mit kleiner, oft vertiefter Scheibe; Hypothecium hell; Paraphysen unverzweigt, nicht gegliedert, fädlich, an ihren Enden kaum verdickt. Schläuche länglich, mit gleichmäßig dünner Wand, achtsporig. Sporen farblos, ellipsoidisch bis länglich, einzellig, mit dünner Wand, ohne Schleimhof. Behälter der Pyknokonidien seiten- oder endständig, sitzend, mehr oder weniger kugelig; Fulkren exobasidial; Pyknokonidien sehr klein, eiförmig bis länglich.

736. **Th. velutina** (Ach.) Th. Fr. — Lichen velutinus Ach. — Parmelia velutina Wallr. — Collema velutinum Ach. — Gomonema velutinum Nyl. — Taf. LX.

Lager aus dicht verfilzten Fäden gebildet, niederliegend, polsterartig, schwarzbraun, brüchig starr, feucht weich; Fäden wenig oder nicht ästig, kaum 2 mm lang und 18—28 $\mu$ dick; Hyphen durch Jod nicht gebläut. Apothecien klein, 0,3—0,8 mm breit, dunkelbraun, vertieft, mit dickem Rande; eigenes Gehäuse dünn, nicht vortretend. Paraphysen schlank, mäßig verklebt. Schläuche zylindrisch. Sporen ellipsoidisch, farblos, einzellig, 9—15 $\mu$ lang, 5—7 $\mu$ dick. Pykniden endständig, fast kugelig, etwa 0,1 mm breit; Pyknokonidien breit-ellipsoidisch, 2 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick. Jod färbt die Hymenialschicht blau, später weinrot.

An Urgestein im Gebirge, sehr zerstreut. Tirol: Jenesien, Remp, auf Porphyr; Klobenstein; um Bozen; Predazzo, am Fuße der Margola auf Syenit; an senkrechten Porphyrwänden am Wege in der Fravignolaschlucht gegen Bellamonte. — Schweiz: Albula, St. Moritz, Pfaeffers, Stachelberg, Guttannen, Varalo, Mont Salève. — Bayern: An Grünsteinfelsen bei Berneck im Fichtelgebirge; bei Erlangen; in der Nähe von Mittenwald in den Alpen. — Im Erzgebirge, Böhmen, Harz und Schlesien nach Rabenhorst verbreitet. — Hessen: Kalkfelsen bei Runkel. — Westfalen: An den Bruchhauser Steinen und bei Haus Siedlingshausen; bei Freudenberg am Wege nach Hohenhain. — Brandenburg: Mehrfach z. B. Barby, Hasenheide, auf feuchter, schlammiger Erde

An dem mir zugänglichen Material von Th. velutina waren die Algenfäden so vollständig von tiefbraun gefärbten Pilzfäden bis zur Spitze um-

sponnen, daß die darunterliegenden Algenzellen an keiner Stelle sichtbar waren.

737. **Th. solida** (Ktz.) Rabenh. — Stigonema solidum Kg.

Lager fast borstendick (etwa 30 $\mu$), schwarzbraun, filzig, mit gespreizten, hornförmig gekrümmten Ästen. Apothecien unbekannt. Pyknidien knötchenförmig. Pyknokonidien länglich walzenförmig, an den Enden gestutzt, etwa 2—5 $\mu$ lang. — Ganz unsichere Art, vielleicht nur eine Alge.

An nassen Felsen im Erzgebirge und im Harz.

## Gattung **Polychidium** (Ach.) A. Zahlbr.

Lager blattartig, tief gelappt und zerschlitzt, mit angedrückten oder mehr oder weniger aufstrebenden Lagerabschnitten, oder niedrig strauchartig, aufrecht, mit dichotom verzweigten, drehrunden Ästchen, Lagerästchen am Rande nackt oder bewimpert, durchweg pseudoparenchymatisch oder beiderseits mit einer mehrschichtigen, zartmaschigen, pseudoparenchymatischen Rinde überzogen, mit kettenförmigen Scytonema-Gonidien. Apothecien sitzend, flächen- oder endständig, hell (braun), biatorinisch, mit flacher oder schwach gewölbter Scheibe; Gehäuse pseudoparenchymatisch, großmaschig, keine Gonidien einschließend; Hypothecium hell; Paraphysen einfach, etwas kopfig verdickt und septiert, mehr oder weniger verklebt. Schläuche keulig, achtsporig. Sporen farblos, kahn- oder spindelförmig-länglich, gerade, zweizellig, mit dünner Wand. Fulkren endobasidial, perlschnurartig gegliedert. Pyknokonidien kurz, walzig, in der Mitte schwach eingeschnürt.

738. **P. albociliatum** (Desm.) Zahlbr. — Leptogium albociliatum Desm. — Collema albociliatum Nyl. — Pseudoleptogium albociliatum Jatta. — Leptogium cetrarioides Anzi. — Polychidium cetrarioides Anzi.

Lager dunkel olivfarben, matt, mit dachziegeligen, welligen, gekerbten oder gezähnten Lappen, deren Rand zu einem großen Teil mit kleinen, farblosen, einzelligen, am Ende verschmälerten und am Grunde röhrigen

---

**Erklärung zu Tafel LXC.**

Fig. 1. Ephebe lanata, Räschen in nat. Gr.
„ 2. „ „ Zweig bei Lupenvergrößerung.
„ 3. „ „ Zweig, Vergr. 100.
„ 4. „ „ Zweigende mit Gentianaviolett gefärbt, um den Verlauf der Pilzhyphen deutlich zu machen. Vergr. 370.
„ 5. „ „ Schnitt durch ein Apothecium, Vergr. 500.
„ 6. „ „ Schlauch, Vergr. 1000.

Haaren besetzt ist. Jod färbt die Hyphen nicht blau. Apothecien am Ende der Lappen gelegen, kaum 1 mm groß, mit rotbrauner Scheibe, anfangs lekanorinisch und von kleinen Haaren wie die Lagerlappen umgeben, dann ohne Lagerrand. Paraphysen dick, im allgemeinen einfach, am Scheitel kopfig und ockerfarben. Sporen verlängert, zweizellig, 20—24 $\mu$ lang, 5,5—6 $\mu$ dick.

Tirol: Pinzolo, auf Tonalit zwischen Moos bei S. Stefano. — Schweiz: Zwischen Moosen und Jungamannien an beschatteten Granitfelsen oberhalb Bartholomae im Valle di Sotto; bei Gossau.

739. **P. muscicola** (Sw.) Kbr. — Lichen muscicola Sw. — Parmelia muscicola Ach. — Cornicularia muscicola DC. — Patellaria muscicola Wallr. — Leptogium muscicola Fr. — Homodium muscicola Nyl. — Taf. LIX C, Fig. 4—7.

Lager sehr klein, strauchig, fast fadenförmig, mit fast drehrunden Ästchen, aschgrau bis braun. Apothecien biatorinisch, mit anfangs vertiefter, später flacher, rotbrauner, am Rande dunklerer Scheibe und erst dickem, dann zurücktretendem Rande, meist nicht über 1 mm breit. Paraphysen verklebt, an den Enden keulig angeschwollen. Hypothecium farblos oder schwach bräunlich. Schläuche achtsporig. Sporen länglich-ellipsoidisch, reif zweizellig, 20—29 $\mu$ lang, 6—7 $\mu$ dick. Jod färbt die Hymenialschicht blau, später dunkel.

Auf Erde und zwischen Moos auf Baumstämmen und Steinen im Gebirge ziemlich verbreitet, in der Ebene sehr zerstreut.

## Familie **Acarosporaceae.**

Lager wenig entwickelt, krustig bis blattartig, geschichtet oder ungeschichtet, mit den Hyphen der Markschicht oder des Vorlagers oder mit einem Nabel an der Unterlage befestigt, ohne Rhizinen, unberindet oder mit mehr oder weniger ausgebildeter Rinde, mit Pleurococcus- oder Protococcusgonidien. Apothecien in Lagerwarzen eingeschlossen, scheinbar pyrenokarp oder kreisrund, eingesenkt, sitzend oder sehr kurz gestielt, einzeln oder gehäuft, mit kreisrunder, oft sehr schmaler oder unregelmäßiger Scheibe, mit eigenem Gehäuse oder mit Lagerrand; Schläuche vielsporig; Sporen sehr klein, einzellig, selten zweizellig, mit dünner Wand, ohne Schleimhof. Fulkren exobasidial.

### Übersicht der Gattungen:

1. Horizontales Lager fehlt, nur Lagerwarzen, in denen die Apothecien eingesenkt, sind vorhanden, Gehäuse fehlt **Thelocarpon.**

Horizontales Lager vorhanden, Apothecien mit gut entwickeltem Gehäuse 2.

2. Apothecien nur mit eigenem Gehäuse **Biatorella.**
   Apothecien vom Lager bekleidet 3.
3. Lager mit einer Haftscheibe an der Unterlage befestigt, Apothecien zusammengesetzt **Glypholecia.**
   Lager mit den Hyphen der Markschicht oder des Vorlagers an der Unterlage befestigt, Apothecien einfach 4.
4. Apothecien sitzend **Maronea.**
   Apothecien eingesenkt **Acarospora.**

## Gattung **Thelocarpon** Nyl.

Horizontales Lager fehlend. Apothecien in kleine, einzelnstehende oder gehäufte, kugelige oder fast kugelige bis kurz zylindrische, unberindete, in der Regel gelbe oder gelbliche Lagerwarzen eingesenkt, welche auch die Pleurococcus- oder Protococcusgonidien einschließen, mit eingedrücktem Scheitel, Scheibe sehr schmal, punktförmig, mitunter von einer hyphösen Schicht überkleidet, seltener etwas erweitert; Gehäuse fast fehlend oder sehr schmal und hell; Hymenium im Querschnitt mehr oder weniger rund, oval bis verkehrt konisch; Paraphysen fehlend oder spärlich entwickelt, einfach, unverzweigt oder verzweigt und verbunden, ebenso lang oder nur halb so lang wie die Schläuche; Schläuche walzlich, keulig oder bauchig-flaschenförmig, vielsporig; Sporen sehr klein, farblos, einzellig, kugelig bis eiförmig-länglich, mitunter in der Mitte leicht eingeschnürt und dann scheinbar zweizellig. Pyknokonidien unbekannt.

Die Gattung schließt sich eng an ausgesprochene Pilzformen (Ahlesia) der Hypocreales an; alle Arten, welche in den Fruchtwarzen Gonidien eingeschlossen enthalten, sind aber als Flechten zu betrachten, während die gonidienlosen Formen den Pilzen zu überweisen sind. Da für die einzelnen Arten aber in dieser Hinsicht noch nicht ausreichend sichere Untersuchungen vorhanden sind, wurden auch die möglicherweise den Pilzen zuzurechnenden Formen hier aufgenommen.

### Übersicht der Arten:

1. Lagerwarzen gelb oder gelbgrün 2.
   Lagerwarzen farblos, grau oder graugrün 14.
2. Sporen fast kugelig 3.
   Sporen mindestens doppelt so lang wie breit 6.
3. Lagerwärzchen auf graugrüner Kruste **Th. Elsneri.**
   Lagerwärzchen nicht auf einer Kruste 4.

4. Apothecien meist zahlreich, herdenweise 5.
   Apothecien vereinzelt **Th. interceptum.**
5. Jod färbt die Schläuche rotgelb **Th. prasinellum.**
   Jod färbt die Schläuche vorübergehend blau **Th. Laureri.**
6. Sporen durchschnittlich unter 6 $\mu$ lang 7.
   Sporen über 6 $\mu$ lang 11.
7. Jod färbt die Schläuche nicht 8.
   Jod färbt die Schläuche, wenn auch vorübergehend blau 9.
8. Auf altem Lager von Flechten **Th. epibolum.**
   Auf Gestein **Th. intermixtulum.**
9. Jod färbt die Schläuche stark blau **Th. excavatulum.**
   Jod färbt die Schläuche nur undeutlich oder flüchtig 10.
10. Auf faulendem Holz, Leder **Th. intermediellum.**
    Auf Geröll und Gestein **Th. epilithellum.**
11. Sporen 9—11 $\mu$ lang **Th. superellum.**
    Sporen bis 8 $\mu$ lang 12.
12. Jod bläut die Schläuche stark **Th. Herteri.**
    Jod bläut die Schläuche nicht 13.
13. Apothecien an der Spitze tief eingedrückt **Th. impressulum.**
    Apothecien an der Spitze nicht oder nur wenig eingedrückt **Th. vicinellum.**
14. Sporen 7—10 $\mu$ lang **Th. imperceptum.**
    Sporen bis 5 $\mu$ lang 15.
15. Paraphysen sehr fein, kürzer als die Schläuche **Th. robustum.**
    Paraphysen kräftig, fast so lang wie die Schläuche **Th. cinereum.**

740. **Th. Eisneri** Stein.

Lagerwärzchen auf einer graugrünen, collematösen, ergossenen Kruste zerstreut, winzig klein (0,5 mm), kugelig, oben quer abgestutzt, hell zitronengelb bis gelbgrünlich, gelbmehlig bestäubt, fast gestielt. Apothecien einzeln, eingesenkt, mit selbst unter der Lupe kaum erkennbarer, fast gleichfarbiger Scheibe. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, 2,5—3 $\mu$ lang, 1,5—2 $\mu$ dick, in langkeuligen Schläuchen, kaum zu mehr als 64 im Schlauche. Paraphysen zart, aber sehr deutlich, schlaff, oft gabelspaltig, ungefärbt.

Schlesien: Auf feuchtem Lehmboden kleiner Hügel an der Eichschänke in Cunersdorf bei Hirschberg.

741. **Th. interceptum** Nyl.

Apothecien vereinzelt, fast kugelig, gelbgrün, mit etwas dunklerem Porus, 0,25 mm breit. Schläuche flaschenförmig-bauchig, vielsporig,

90—100 μ lang, 30 μ breit. Sporen kugelig-rundlich, einzellig, farblos, 2,5—3 μ breit. Paraphysen sehr zart, ästig, die untere Hälfte der Schläuche umgebend. Jod bläut die Schläuche vorübergehend. — Dem Th. epilithellum nahe verwandt und vielleicht nur eine Form desselben.

Heidelberg: An umherliegenden Sandsteinen an Waldwegen und sterilen Stellen an einem verlassenen Steinbruch über dem Schlosse; am Süd- und Westabhang des Michelsberges über Neuenheim. — Westfalen: Solling, an einem Haufen aus Äckern ausgelesenen Steinbrocken beim Steinkrug.

742. **Th. prasinellum** Nyl. — Taf. LXI, Fig. 1—4.

Thalluswarzen zahlreich, herdenweise, etwas niedergedrückt-kugelig, 0,2—0,25 mm breit, gelbgrünlich, mit dunklerer Mündung, undurchsichtig, mit Kalilauge und Chlorcalciumlösung unverändert, zahlreiche kugelige, lebhaft grüne, in Häufchen vereinigte, 15—20 μ breite Gonidien enthaltend. Apothecien kugelig, einzeln in den Thalluswarzen, 0,18—0,2 mm breit, mit farbloser Wandung, zierlichen, gebogenen, dichotom oder fast dichotom verzweigten Paraphysen und zahlreichen, ziemlich kurzen, in der Jugend fast zylindrisch verkehrt-keuligen, zuletzt verkehrt-rübenförmigen, am Scheitel stumpfligen, 160—180 μ langen, 26—50 μ breiten, vielsporigen Schläuchen. Sporen farblos, einzellig, fast kugelig oder oval, 2—3,5 μ lang, 1,9—3 μ dick, 1—4 kleine, unregelmäßig angeordnete Öltropfen enthaltend. Schläuche und Hymenialgallerte mit Jod sich rotgelb färbend.

An alten Bretterwänden, selten und sehr zerstreut. Ungarn: An Tannenholz bei St. Georg. — München: Auf einem Einfassungsbalken bei Untersendling. — Baden: Heidelberg, an der Landstraße gegen die Stiftsmühle; Sophienstraße; Schlierbach, an Bretterzäunen; am Neckar hinter dem Spital an Fichtenstangen; am neuen Fahrweg aufs Schloß. — Württemberg. — Bayern: Amberg, auf dem Hirnschnitt mehrerer Zaunpfähle zwischen der Eglseer und Speckmannshofer Straße; an einem faulen Strunk bei einem Hause vor der Lindenallee; an der Vilsbrücke bei der Neumühle.

743. **Th. Laureri** (Flot.) Nyl. — Sphaeropsis Laureri Flot. — Thelomphale Laureri Kbr.

Eigenes Lager nicht erkennbar. Fruchtwarzen meist gedrängt, klein, fast kugelig, schwefel- oder zitronengelb, meist gelbstaubig, 0,12—0,2 mm breit, oben in der Mitte etwas eingedrückt. Schläuche bauchig-flaschenförmig, 80—90 μ lang, 25 μ breit, vielsporig. Sporen länglichrund, 3—4 μ breit, farblos, einzellig. Paraphysen zart, fädig, undeutlich ästig, farblos, etwa 1,5 μ breit. Jod bläut die Schläuche vorübergehend.

An altem Holzwerk, auf Torferde, sehr selten. Schweiz: An feuchten Mauern bei Aeugst; an morschen Felsen und altem Leder bei Gossau. — Heidelberg: Am Hirnschnitt und abgestorbener Rinde von Fichtenstangen des Zaunes längs des neuen Fahrweges aufs Schloß; ebenso am Wege zum Friedhof und am Zaun des Gartens von Stadtrat Wolf. — Westfalen: An Steinhaufen beim Steinkrug, z. T. gesellig mit Th. interceptum. — Erzgebirge: Amberg, Pfosten am schwarzen Teich. — Schlesien: Auf feuchten Heideplätzen der Grafschaft Glatz; an Balken des Gewächshauses III im botanischen Garten in Breslau; an Kiefernpfosten bei Grünberg; Hirnschnitt alter Bretter auf der Wörther Straße in Breslau.

744. **Th. epibolum** Nyl. — Taf. LXI, Fig. 5—7.

Apothecien zerstreut, kugelig, oben manchmal etwas einsinkend, ohne deutlichen Porus, gelbgrünlich, nach unten heller, 0,11—0,12 mm breit. Schläuche flaschenförmig-bauchig, vielsporig, etwa 120 $\mu$ lang, 21 $\mu$ breit. Sporen länglich, stumpf, gerade, einzellig, farblos, 4—7 $\mu$ lang, 2—2,5 $\mu$ breit. Paraphysen fädig, die Schlauchspitzen erreichend, 1 $\mu$ breit. Jod bläut die Schläuche nicht.

Auf altem Thallus von Solorina crocea in den Ötztaler Hochalpen.

745. **Th. intermixtulum** Nyl.

Apothecien zerstreut, kugelig, sitzend, zitronengelb, mit einem winzigen, dunklen Porus, 0,1 mm breit. Schläuche flaschenförmig-bauchig, bis 120 $\mu$ lang, 30 $\mu$ breit, vielsporig. Sporen länglich, farblos, einzellig, 3 $\mu$ lang, 1—1,5 $\mu$ breit. Paraphysen ästig, nur am Grunde der Schläuche etwas sichtbar. Jod bläut die Schläuche nicht.

Schlesien: Reichenbach, Feldsteine bei Schlaupitz. — Ungarn. — Nieder-Österreich: An herumliegenden Steinchen des Sonntagsberges.

---

**Erklärung zu Tafel LXI.**

Fig. 1. Thelocarpon prasinellum, Lager auf alten Schindeln, nat. Gr.
„ 2. „ „ Lager, bei Lupenvergrößerung.
„ 3. „ „ Apothecien von oben, Vergr. 15.
„ 4. „ „ Sporen, Vergr. 1000.
„ 5. „ epibolum, Lager auf alter Peltigera aphthosa, Lupenvergrößerung.
„ 6. „ „ Schlauch mit Parahpysen, Vergr. 500.
„ 7. „ „ Sporen, Vergr. 1000.
„ 8. „ epilithellum, Lager auf Stein, bei Lupenvergrößerung.
„ 9. „ „ Querschnitt durch ein Apothecium, Vergr. 200.
„ 10. „ „ Schläuche, Vergr. 250.
„ 11. „ „ Sporen, Vergr. 1000.

1–4 Ascocarpum [illegible] 5–7 Th. epibolum
8–11 Th. epilithetum

746. **Th. excavatulum** Nyl.

Lager grünlich, ausgebreitet (fraglich ob zu der Art gehörig). Apothecien vereinzelt oder in kleinen Gruppen beisammen, sitzend, kugelig, dann linsenförmig, oben eingedrückt, zitronengelb, mit einem kaum sichtbaren, dunkleren Porus, 0,1—0,15 mm breit. Schläuche zylindrisch-keulig, oben abgerundet, bis 75 $\mu$ lang, 15 $\mu$ breit. Sporen länglich, einzellig, farblos, 5—6 $\mu$ lang, 2—3 $\mu$ breit. Paraphysen sehr schlank, fädig, oben bis 2 $\mu$ breit und gelblich-körnig verklebt. Jod bläut die ganzen Schläuche stark.

Bayern: Jura, bei Banz, an braunem Jurasandstein.

**var. collapsulum** Nyl. — Th. collapsulum Nyl.

Apothecien zerstreut, kugelig, sitzend, oben etwas eingedrückt, mit dunklem, kleinem Porus, zitronengelblich, fast 0,1 mm breit. Schläuche vielsporig; Sporen kugelig, fast 2 $\mu$ breit. Paraphysen sehr lang. Jod bläut die Schläuche nicht.

Südtirol: An einem Sandsteinfelsen bei Paneveggio.

747. **Th. intermediellum** Nyl.

Apothecien zerstreut, seltener gehäuft, kugelig, oben etwas eingedrückt und mit einem kleinen Porus, gelbgrün, 0,2 mm breit. Schläuche flaschenförmig-bauchig, vielsporig. Sporen länglich, stumpf, in der Mitte schmäler, nach beiden Enden verbreitert, einzellig, farblos, 3,5—5 $\mu$ lang, 2 $\mu$ breit. Paraphysen fehlen. Jod bläut die Schläuche vorübergehend.

Im Gebiet der Flora noch nicht gefunden, aber vielleicht noch zu erwarten. Auf faulendem Erlenholz in Finnland, auf faulendem Leder in England.

748. **Th. epilithellum** Nyl. — Taf. LXI, Fig. 8—11.

Ausgebreitetes Lager nicht erkennbar, Fruchtwarzen zerstreut, meist glatt, aber auch häufig staubig, halbkugelig, etwas flachgedrückt, zitronengelb-olivgrün, mit etwas dunklerer Mündung der eingesenkten Apothecien. Schläuche langgestreckt, unregelmäßig flaschenförmig, bauchig, nach oben zu verschmälert, nach unten plötzlich schmal auslaufend, 70—100 $\mu$ lang, an der breitesten Stelle 18—26 $\mu$ dick. Sporen sehr zahlreich, länglich, an beiden Enden abgerundet, 3—5 $\mu$ lang, 2 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium flüchtig blau, die Sporen gelb bis orange, die leeren Schläuche undeutlich bläulich. Paraphysen sehr zart und schlank, verästelt.

Auf Geröll und Gestein, selten. Schweiz: An morschen Felsen bei Mettmenstetten, bei Gossau; Zürich. — München: Pullach, auf Geröll. — Oberschlesien: An umherliegenden Basalt- und Granit-

steinen im Roßdorfer Walde bei Falkenberg. — Böhmen: Zückmantel nächst Leipa. — Baden: Todtnau, Zastler. — Westpreußen. — Norddt. Tiefebene: Zerstreut an verschiedenen Stellen auf Geröll in der Heide, sich rasch entwickelnd und bald wieder verschwindend. — Ostpreußen: Semlin bei Carthaus.

749. **Th. superellum** Nyl.

Apothecien vereinzelt, sitzend, kegelförmig oder kugelig, zitronengelb, mit einem winzigen, schwach bräunlichen Porus, 0,25 mm hoch und breit. Schläuche bauchig-flaschenförmig, bis 300 $\mu$ lang, 21 $\mu$ breit. Sporen länglich, abgerundet, ein- bis zweizellig, 9—12 $\mu$ lang, 4—4,5 $\mu$ breit, farblos. Paraphysen zart, fädig, locker, farblos. Gehäuse parenchymatisch, zart, gelb, häutig. Jod bläut die ganze Schlauchschicht.

Bayern: Auf Torf bei München.

*f. subcylindricum* Arn.

Thalluswarzen zerstreut, zitronengelb, trocken am Scheitel gestutzt, kurz eingedrückt und dunkler. Hymenium mit Jod sich weinrot färbend. Paraphysen haarförmig, einfach, wenig länger als die Schläuche. Sporen oval oder länglich oval, 13—14 $\mu$ lang und 4,4—5,3 $\mu$ breit.

Salzburg: Auf torfiger Erde auf dem Gipfel des Radstädter Tauern.

750. **Th. Herteri** Lahm.

Apothecien zerstreut, kugelig, dann oben etwas eingedrückt, ohne Porus, sitzend, blaßgelblich, fast durchsichtig, 0,15—0,2 mm breit. Schläuche keulig, oben abgerundet, vielsporig, bis 150 $\mu$ lang, 21 $\mu$ breit. Sporen länglich, stumpf, gerade einzellig, farblos, 6—8 $\mu$ lang, 2 $\mu$ breit. Paraphysen gabelig-ästig, farblos, 1 $\mu$ breit. Gehäuse weich, gelblich. Jod bläut die Schläuche stark.

Württemberg: Auf sandig-toniger Erde bei Waldsee.

751. **Th. impressulum** Nyl.

Apothecien vereinzelt, kugelig, oben abgestutzt und tief eingedrückt, 0,15—0,2 mm breit und hoch, gelbgrün. Schläuche flaschenförmig-bauchig, vielsporig, bis 180 $\mu$ lang, 36 $\mu$ breit. Sporen länglich, 6—8 $\mu$ lang, 3 bis 4,5 $\mu$ breit, farblos. Paraphysen fädig, farblos, 1—1,5 $\mu$ breit. Jod bläut die Schläuche nicht.

Südtirol: Auf faulendem Fichtenholz bei Paneveggio; auf Humusboden der Viesena bei Predazzo. — Nieder-Österreich: Auf einem morschen und entrindeten Fichtenstamme im Matzinggraben und auf humöser Erde im Radesbachgraben bei Gutenstein.

752. **Th. vicinellum** Nyl.

Fruchtwarzen sehr klein, 0,3—0,5 mm im Durchmesser kugelig, grünlichgelb, an der Spitze nicht eingedrückt. Schlauchboden zart, gelblich. Schläuche zylindrisch, höchstens im oberen Teile etwas breiter und an der Spitze abgerundet, durch Jod rötlichbraun gefärbt, mit einem Stich ins Blaue. Die Wandungen der Schläuche sind relativ dick. Sporen zu 42 bis 48 in den Schläuchen, länglich, 6—7 $\mu$ lang, 2 $\mu$ dick, meist leicht gekrümmt, an beiden Enden abgerundet, mit 1—2 Öltröpfchen. Paraphysen vorhanden, schlaff, sehr zart, einfach oder gabelig geteilt, so lang oder etwas länger als die Schläuche.

Nieder-Österreich: An feuchtem Sandstein am Sonntagsberg.

753. **Th. imperceptum** Nyl. — Athelium imperceptum Nyl.

Lager blaß, wenig deutlich, sehr dünn, gallertig. Apothecien ungefärbt, eingesenkt, 0,2 mm und weniger breit, außen nur durch eine nicht vorragende und wenig dunklere Mündung angedeutet. Schläuche vielsporig, oberwärts verschmälert. Sporen farblos, ellipsoidisch oder etwas länglich, 7—10 $\mu$ lang, 4—4,5 $\mu$ breit. Paraphysen fehlen. Jod färbt die Schläuche blaßbläulich, später rotbraun.

Schweiz: Auf Erde einer feuchten Mauer bei Zürich.

754. **Th. robustum** Eitner.

Lager lappig, buckelige Warzen bildend, welche bald kleiner, bald kugeliger, vereinzelt, bald größer, flacher, gedrängt, fast krustenbildend stehen und von graugrüner, oft ziemlich dunkler Farbe sind. Die Apothecien sind den Warzen einzeln oder zu mehreren eingesenkt, unten mit farblosem Gehäuse, kugelig gerundet, nach oben leicht kegelig, mit kleinem Buckel über das Lager hervortretend; im Alter zurückfallend, konkav und dann meist ohne Schläuche und Sporen. Schläuche verkehrt keulig, oft sehr lang, doch nur in der unteren Hälfte von unzähligen Sporen erfüllt und stark aufgetrieben, länger als die fädlichen, sehr feinen wirren Paraphysen. Sporen breit ellipsoidisch, 4 $\mu$ lang, 2 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium rötlich-gelbbraun.

Schlesien: Auf bröckligem Granit, meist Feldspat in einer Sandgrube zwischen Polsgen und Klein-Schmograu bei Wohlau.

755. **Th. cinereum** Eitner.

„Kruste schwärzlich grau, schmutzig. Apothecien in der Jugend reingrau, gute Schläuche und Sporen enthaltend. Sehr schnell aber wird die Farbe dunkler, braun bis fast schwärzlich, so daß man eine Verrucarienfrucht zu sehen glaubt. In diesem Zustand ist das Hymenium fast ver-

schwunden und von Lagersubstanz und fremden Hyphen aufgezehrt. Die Pore der Fruchtwarze ist kaum mit guter Lupe sichtbar. Warzen niedergedrückt, später mehr halbkugelig. Gehäuse wachsartig, hyalin, mit Gonidien durchwachsen. Paraphysen kräftig, verbogen, fädlich, fast so lang wie die bauchig-spindeligen Schläuche, welche, bis 65 $\mu$ lang, große Mengen von Sporen enthalten. Sporen fast eirundlich mit zwei polaren Öltropfen, 3—4,5 $\mu$ lang, 2—3 $\mu$ dick. Jod bläut das Hymenium nicht merklich und färbt dann Schläuche und Paraphysen rotbraun, das Gehäuse gelbbraun." (Eitner.)

Schlesien: Jauer, Felsgeröll an der Chaussee von Poischwitz nach Siebenhufen.

Zu den Pilzen:

*Th. Ahlesii* Rehm. — Ahlesia lichenicola Rehm.

Apothecien gesellig, meist 12—15 dicht gehäuft beisammen, sitzend, rund, linsenförmig, oben tief eingesunken und mit einem winzigen, unverfärbten Porus, glatt, schwach zitronengelb, 0,05—0,1 mm breit, zarthäutig. Schläuche keulig, oben abgerundet, dickwandig, 70—80 $\mu$ lang, 12 $\mu$ breit, viel- (etwa sechzig-) sporig. Sporen länglich, einzellig, farblos, 3 $\mu$ lang, 1,5 $\mu$ breit. Paraphysen wiederholt gabelig-ästig, septiert, 1 $\mu$ breit, oben pulverig-gelblich verklebt. Jod bläut die ganze Schleimhaut stark.

Auf dem Lager von Baeomyces rufus am Wolfsbrunnen bei Heidelberg.

## Gattung **Biatorella** (De Not.) Th. Fr.

Lager ober- oder unterrundig, krustig, einförmig oder am Rande gelappt, mit den Hyphen des Vorlagers und der Markschicht an der Unterlage befestigt, ohne Rhizinen, unberindet oder mit einer schmalen, aus unregelmäßig verlaufenden Hyphen zusammengesetzten Rinde, mit wergartiger Markschicht und Pleurococcus-Gonidien. Apothecien kreisrund, seltener unregelmäßig, eingesenkt, sitzend oder sehr kurz gestielt, einzeln,

**Erklärung zu Tafel LXIB.**

Fig. 1. Biatorella cinerea, Lager, nat. Gr.
„ 2. „ „ Lager, bei Lupenvergrößerung.
„ 3. „ „ Querschnitt durch Lager und Apothecien, Vergr. 250.
„ 4. „ „ Schlauch, Vergr. 500.
„ 5. „ „ Sporen, Vergr. 1000.
„ 6, „ testudinea var. coracina, Lager, nat. Gr.
„ 7. „ „ „ „ Lager, bei Lupenvergrößerung.
„ 8. „ „ „ „ Schnitt durch ein Apothecium, Vergr. 250.
„ 9. „ „ „ „ Sporen, Vergr. 1000.

mit weichem oder kohligem, hellem oder dunklem, eigenem Gehäuse, welches keine Gonidien einschließt, Gehäuse mitunter fehlend; Scheibe glatt, warzig oder rillig-faltig; Hypothecium hell bis dunkel; Paraphysen zart, fädlich, einfach, seltener verzweigt, ausdauernd oder schleimig zerfließend. Schläuche mehr oder weniger aufgetrieben keulig, vielsporig. Sporen farblos, einzellig, ellipsoidisch bis kugelig, sehr klein, mit dünner Wand. Behälter der Pyknokonidien in das Lager oder in kleine Lagerwärzchen versenkt; Fulkren exobasidial; Pyknokonidien eiförmig bis kurz zylindrisch.

Übersicht der Arten:

1. Apothecien biatorinisch, mit weichem, hellem, eigenem Gehäuse (Subg. Eubiatorella) 3.
   Apothecien lezideinisch 2.
2. Lager gut entwickelt, Apothecien eingesenkt (Subg. Sporastatia) 21.
   Lager schwach entwickelt, Apothecien angedrückt, sitzend oder kurz gestielt (Subg. Sarcogyne) 13.
3. Sporen länglich 4.
   Sporen kugelig 6.
4. Gehäuse kaum entwickelt 5.
   Gehäuse deutlich **B. campestris.**
5. Sporen 3—4 $\mu$ dick **B. fossarum.**
   Sporen 1—2 $\mu$ dick **B. hemisphaerica.**
6. Scheibe blaß, gelblich oder ockergelb 7.
   Scheibe dunkel, rot, braunrot oder schwärzlich 9.
7. Lager deutlich, schmutzig graugrünlich **B. Monasteriensis.**
   Lager meist undeutlich, schmutzig oder weißlich 8.
8. Apothecien gelblich-farblos **B. delitescens.**
   Apothecien ockergelb **B. ochrophora.**
9. An Gestein **B. germanica.**
   An Holz, Rinde 10.
10. Gehäuse fast fehlend 11.
    Gehäuse deutlich 12.
11. Apothecien 0,5—0,8 mm breit **B. moriformis.**
    Apothecien 0,05—0,2 mm breit **B. microchaena.**
12. Jod bläut die Schläuche intensiv **B. pinicola.**
    Jod färbt die Schläuche nur blaßblau, später schmutzigviolett **B. deplanata.**
13. Scheibe rötlichbraun **B. privigna.**
    Scheibe schwarzbraun bis schwarz 14.

14. An Dachziegeln **B. latericola.**
An Gestein 15.
15. Hypothecium farblos oder hell 16.
Hypothecium braun bis schwärzlich 19.
16. Apothecien dick bläulich bereift **B. pruinosa.**
Apothecien nicht bereift 17.
17. Scheibe warzig rauh, Rand körnig-rissig **B. simplex.**
Scheibe und Rand glatt oder fast glatt 18.
18. Apothecien zuletzt flach **B. pusilla.**
Apothecien dauernd vertieft krugförmig **B. urceolata.**
19. Schläuche bauchig-keulig **B. clavus.**
Schläuche fast walzig 20.
20. Scheibe flach, mit bleibendem Rande **B. cyclocarpa.**
Scheibe halbkugelig gewölbt, mit verschwindendem Rande **B. regularis.**
21. Lager durch Reagenzien nicht verändert **B. Berheri.**
Lager durch KOH + CaCl rot gefärbt 22.
22. Hypothecium braun **B. cinerea.**
Hypothecium fast farblos **B. testudinea.**

756. **B. campestris** (Fr.) Th. Fr. — Biatora campestris Fr. — Sarcosagium campestre Poetsch. — S. biatorellum Kbr. — Lecidea fossarum Nyl. — Collema evilescens Nyl.

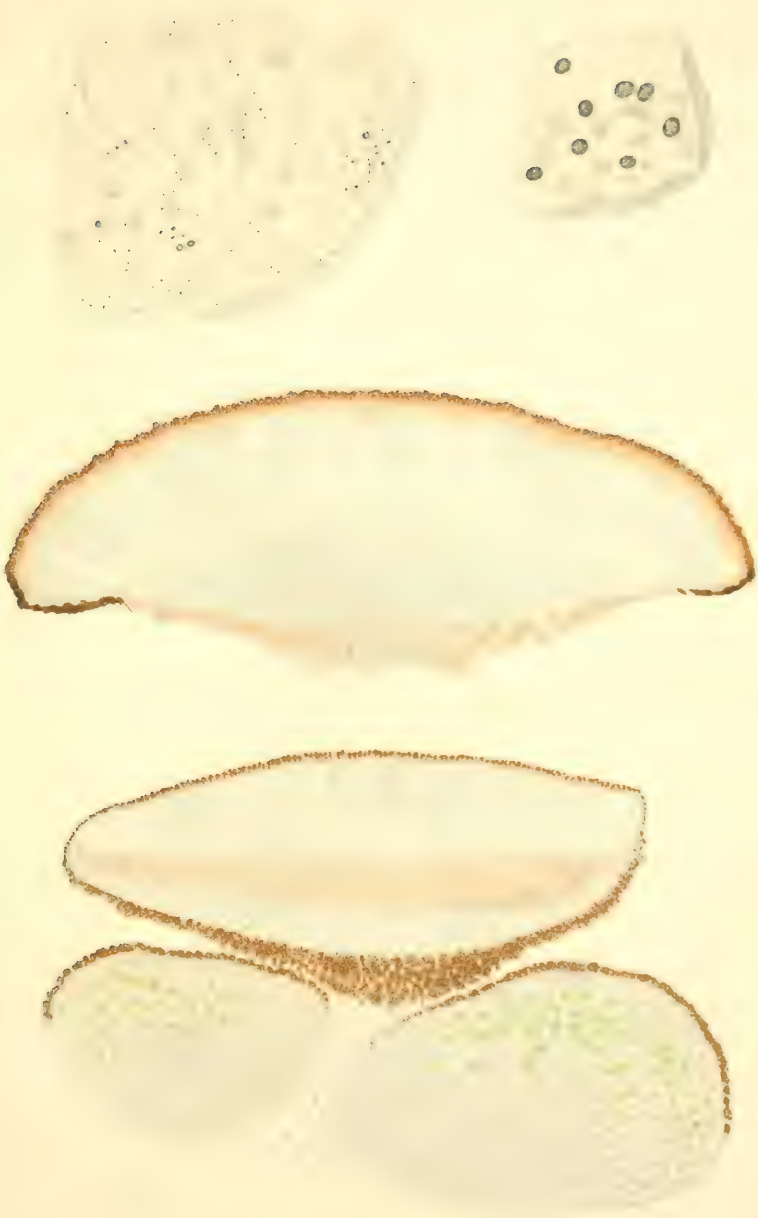
Lager sehr dünn, zerstreut, körnig- oder staubig-verschwindend, oder flockig, grünlich oder weißlich, mitunter gar nicht wahrnehmbar, nur unter den Apothecien stets mit Gonidien. Apothecien 0,2—0,5 mm breit, oberflächlich, anfangs und lange Zeit punktförmig-eingedrückt, zuletzt flach oder ganz schwach gewölbt, blaß fleischrot. Gehäuse becherförmig, deutlich, blaß. Hymenium etwa 150 $\mu$ hoch. Hypothecium farblos. Paraphysen sehr zart, am Scheitel kaum dunkler gefärbt. Schläuche aufgeblasen oder bauchig, vielsporig. Sporen länglich, 5—8 $\mu$ lang, 2—3 $\mu$ dick. Jod färbt die Hymenialschicht intensiv blau.

Sehr selten über Humus und Moosen. Nieder-Österreich: Auf alten feuchten Holzbalken beim Heiligen Brunnen am Sonntagsberg. — Schweiz: Rhaetische Alpen, auf dauernd feuchtem Holz bei Trepalle;

---

**Erklärung zu Tafel LXIC.**

Fig. 1. Biatorella pruinosa (intermedia), Lager, nat. Gr.
„ 2. „ „ Lager, bei Lupenvergrößerung.
„ 3. „ „ Schnitt durch ein Apothecium, Vergr. 200.
„ 4. „ latericola, Schnitt durch Lager und Apothecium, Vergr. 200.



auf kalkiger Erde bei Bormio und am Braulio. — Bayr. Alpen: Gipfel des Hochtrones auf dem Untersberg auf nackter Erde. — Fränk. Jura: Auf Erde zwischen niedrigen Moosen unweit des Bahndammes zwischen Hundelshausen und Sinzing bei Regensburg; auf faulem Holz eines alten Strunkes von Juglans regia am Wege vor der Willibaldsburg. — Schlesien: Auf der Krone der alten Schießstandsmauer im Paruschowitzer Park bei Rybnik; Brieg, Mangschütz, an faulen Fichtenstumpfen am Wege nach Neusorge.

757. **B. fossarum** (Duf.) Th. Fr. — Lecidea fossarum Duf. — Biatora Rousselii DR. et Mont. — Biatorella Rousselii Kbr. — Taf. LXI E, Fig. 1—5.

Lager dünn, körnig oder schorfig, aschgraulich oder grünlich, mitunter nicht entwickelt. Apothecien gegen 1 mm breit, angewachsen oder angedrückt, schon von Anfang an gewölbt und unberandet, mennigerot oder lebhaft safranrot. Gehäuse kaum entwickelt. Hypothecium farblos oder gelblich. Paraphysen schlank, deutlich, am Scheitel gelblich. Schläuche bauchig; Sporen länglich oder länglich-zylindrisch, 6—14 $\mu$ lang, 3—4 $\mu$ dick. Jod färbt die Hymenialschicht intensiv blau.

Auf steinigem Erdboden, auf feuchtem Holz, selten. — Baden: Auf feuchtem, inkrustiertem Holz bei Konstanz. — Bayr. Alpen: Am Eingang in das Leutaschtal bei Mittenwald auf nackter Erde; Gottesackerwände in den Allgäuer Alpen. — Fränk. Jura: Steinbruch zwischen Wintershof und Ruppertsbuch; Geisknock bei Streitberg; Gößweinstein; auf lehmiger Erde alter Maulwurfshügel im Hirschpark bei Eichstätt. — Westfalen: Am Galgsteig und Ziegenberg bei Höxter; in dem Hohlwege gleich hinter Amelunxen links vom Fahrwege nach Beverungen. — Auch aus Hessen und Württemberg angegeben.

758. **B. hemisphaerica** Anzi. — Lecidea fossarum f. hemisphaerica Stzbgr.

Lager ergossen, sehr dünn, schleimig-häutig, lauchgrün. Apothecien mittelgroß, safran-orangegelb, halbkugelig, unberandet. Sporen sehr klein, linear-länglich, 6—7 $\mu$ lang, 1—2 $\mu$ dick.

Schweiz: Auf Kalkboden um Bormio; auf Eucladium verticillatum auf dem Grand Muveran; über Sand und Moosen im Val Torembé.

759. **B. Monasteriensis** Lahm. — Biatoridium Monasteriense Kbr. — Biatora elegans Zw. — Chiliospora elegans Mass. — Myriosperma elegans Hepp. — Taf. LXI D, Fig. 8, 9.

Lager ausgebreitet, körnig-schorfig, nur aus Gonidien bestehend, schmutzig blaugrünlich, angefeuchtet lebhaft grün, meist mit dem sehr zarten weißen Vorlager zusammenfließend. Apothecien sehr zahlreich, sehr weich, locker sitzend, fleischfarben-gelblich, angefeuchtet durchscheinend-farblos, anfangs flach, bald etwas gewölbt, mit dünnem, weißlichem, etwas staubigem oder körnigem, zuletzt verschwindendem Rande. Gehäuse dünn, weißlich. Paraphysen dünn, haarförmig, verklebt. Sporen zahlreich, sehr klein, kugelig, 2 $\mu$ dick, einzellig. Schläuche länglich-keulig.

Schweiz: An Eschen- und Lindenrinde bei Genf; an Ulmenrinde bei Gossau; an Eschen- und Ulmenrinde bei Oberuster; Mettmenstetten und Hausen (Pirus communis). — Bayern: An einer Sambucus nigra-Staude bei Groß-Hesselohe. — Baden: Schloßgarten von Heidelberg (an verschiedenen Laubhölzern; Wolfsbrunnen bei Heidelberg (Sambucus). — Westfalen: Schloßgarten zu Münster (Robinia); bei Höxter (Robinia). Rheinprovinz: Bei Aachen (Ulmus).

760. **B. delitescens** Arn.

Lager dünn, schorfig-körnig, wenig entwickelt, oft kaum sichtbar, schmutzig. Apothecien weich, klein, gelblich, angefeuchtet, farblos-gelblich, etwas gewölbt, innen farblos, durch KOH nicht verändert. Paraphysen getrennt, haarförmig. Hymenium durch Jod gebläut. Schläuche vielsporig. Sporen kugelig, 3—4 $\mu$ breit. — Von B. Monasteriensis durch etwas größere Sporen und kleinere Apothecien verschieden.

Fränk. Jura: An rissiger Rinde der Ulmen im Waldgrunde des Affentales bei Eichstätt, ziemlich versteckt längs der Ritzen wachsend.

761. **B. ochrophora** (Nyl.) Th. Fr. — Lecidea ochrophora Nyl.

Lager sehr dünn, weißlich, ausgebreitet, flockenförmig oder fehlend. Apothecien klein, 0,2—0,4 mm breit, mitunter herdenweise, etwas hervorbrechend, gewölbt, unberandet, ockergelb, matt. Hypothecium farblos. Paraphysen schlank, deutlich getrennt, manchmal etwas unregelmäßig; Epithecium ockergelb, feinkörnig. Schläuche geschwollen. Sporen kugelig, 2,5—3,5 $\mu$ dick. Jod bläut die Hymenialschicht.

Schlesien: Oppeln, Turawaer Wald, an Acer pseudoplat.

762. **B. germanica** Mass.

Lager ausgebreitet, schorfig-weinsteinartig, weißlich-pfirsichblütrot, manchmal aschgräulich verbleichend, mit dem weißen Vorlager zusammenschließend. Apothecien eingewachsen oder angewachsen, ziemlich klein, knötchenförmig, braunrötlich. Schläuche sehr zahlreich, kurz birnförmig-

keulig, vielsporig. Sporen sehr klein, kugelig, einzellig, farblos. Hypothecium dunkel orangefarben.

Fränk. Jura: An der Unterfläche der Kalksteinfelsen am grasigen, mit Buschwerk besetzten Abhang beim Leitsdorfer Brunnen im Wiesenttale; an Dolomitblöcken im Laubwalde zwischen Pottenstein und der Hauensteiner Mühle. — Schweiz: Auf Kalk bei Plans de Freymers oberhalb Bex. — Mähren.

763. **B. moriformis** (Ach.) Th. Fr. — Arthonia moriformis Ach. — Lecidea pellucida γ obscurella Smrft. — L. improvisa Nyl. — Biatorella improvisa Almq. — B. nitens Th. Fr. — Taf. LXI E, Fig. 6, 7.

Lager kleiig-schorfig oder körnig, weißlich- oder bräunlich-aschgräulich, angefeuchtet schmutzig-grünlich, mitunter undeutlich. Apothecien 0,5 bis 0,8 mm breit, angewachsen, von anfang an gewölbt, in der Mitte niedergedrückt, randlos, zuletzt höckerig-unförmlich, gewöhnlich glänzend, schwarz oder braunschwarz, angefeuchtet dunkel schwarz-blutrot oder schmutzig braun. Gehäuse fast fehlend. Hypothecium farblos. Paraphysen deutlich, sehr dünn, in eine reichliche Gallertmasse eingebettet; Epithecium dick, smaragdgrün-bläulich, olivbraun oder seltener violett. Schläuche bauchig-keulig. Sporen kugelig, 2,5—3,5 μ dick. Jod färbt die Hymenialschicht blau, besonders intensiv die Schläuche.

An altem Holz, Pfählen usw. sehr zerstreut und ziemlich selten. Schweiz: Zürich, Riffersweil, Mettmenstetten, Val del Torno. — Bayern: Amberg, an der rissigen Rinde einer alten Föhre bei Wagram. Schlesien: Brieg, Kiefern bei Bramsen; alte Bretterzäune am Petzerkretscham im Ausgange des Riesengrundes; Zaun des evangelischen Kirchhofes in Löwen; Zäune bei Grünberg. — Sachsen: Auf bearbeitetem Holz im Grönaer Steinbruch und am Pfuhlschen Busche im unteren Saaletal. — Vogtland. — Mähren. — Westfalen: Am Wege nach Wolbeck an alten Brettern; an einem Pfahl bei Handorf; ebenso bei Greven; an altem Holze bei Lauerförde. — Harz: Im Hackel, auf einem Hirnschnitt; bei Bernburg auf bearbeitetem Holz. — Ostpreußen: Angerburg, Bartenstein, Königsberg. — Danzig.

764. **B. microchaena** Norm. — Lecidea microchaena Nyl.

Lager unterrindig, undeutlich. Apothecien sehr klein, 0,05—0,2 mm breit, angewachsen, schon von Anfang an randlos und etwas gewölbt, zuletzt fast kugelig und knotig, dauernd scharlach-blutrot. Gehäuse fast fehlend. Hypothecium farblos. Paraphysen sehr dünn, verklebt, am Scheitel dicker und rotbräunlich oder bräunlich. Schläuche keulig, oft mit rotbräunlichem Inhalt. Sporen kugelig, 3—4 μ dick. Jod bläut die Hymenialschicht.

Tirol: Jenesien bei Bozen, an Prunus spinosa. — Thüringen: An der Rinde alter Roßkastanienbäume längs der Landstraße im Ohratale oberhalb des Dorfes Schwarzwald.

765. **B. pinicola** (Mass.) Th. Fr. — B. deplanata β rubens Hellb. — Sarcogyne pinicola Mass. — Strangospora pinicola Kbr. — Taf. LXI D, Fig. 5.

Lager sehr dünn, hellgrau, nicht selten fast ganz fehlend. Apothecien sehr klein, 0,2—0,3 mm breit, angewachsen, gewölbt, randlos, rotbraun, braun oder zuletzt schwarzbraun. Gehäuse weich, bräunlich, Hypothecium farblos. Paraphysen sehr dünn, deutlich in reichliche Gallerte eingebettet, ein dickes, rötlichbraunes Epithecium bildend. Schläuche birnförmig, 52—60 μ lang, 25 μ dick, vielsporig. Sporen kugelig, 3—4 μ dick. Jod bläut die Hymenialschicht, besonders intensiv die Schläuche.

An Rinde und Holz durch das ganze Gebiet zerstreut.

766. **B. deplanata** Almqu. — Lecidea deplanata Nyl.

Lager zart, glatt, weiß, unveränderlich. Apothecien klein, kaum 0,5 mm breit, selten darüber, fast flach oder zuletzt gewölbt, mit zurücktretendem, gewöhnlich dunklerem Rande, trocken schwarz oder schwarzbraun, feucht blaß schmutzigbraun oder schwarzrot. Gehäuse dick, becherförmig, aus parallelen Fäden gebildet. Hymenium blaß bräunlich, am Scheitel dunkler, Hypothecium farblos. Paraphysen gedrängt, ziemlich undeutlich. Schläuche keulig, Sporen 2—2,5 μ im Durchmesser. Jod färbt besonders die Schläuche anfangs blaß blau, später schmutzig violett.

Schweiz: An Rinde von alten Apfelbäumen bei Mettmenstetten. — Ostpreußen: Cranzer Wald an Populus tremula.

767. **B. privigna** (Nyl.) Sandstede. — Lecanora privigna Nyl.

Lager nicht erkennbar. Apothecien zerstreut, rund, beträchtlich größer als bei der ähnlichen B. simplet var. complicata Crombie, Scheibe flach, rötlichbraun, feucht heller, mit rein schwarzem, feinem, aber etwas wellig gebogenem Rande, oder gedrängt, dann eckig. Hypothecium ungefärbt, Epithecium bräunlich. Paraphysen gerade, straff, kurz gegliedert. Sporen 3—4 μ lang, 1,5 μ dick.

Schweiz: An Gestein, ohne nähere Fundortsangabe (Stitzenberger). — Heidelberg: Auf Granitfelsen bei Schlierbach; beim Haarlaß; in der Hirschgasse. — Hessen: Auf Taunusschiefer des Falkenstein. — Nordseeinseln: Sylt, Kirchhofsmauer in Keitum; Kirchhofsmauer bei St. Nicolai.

768. **B. latericola** Steiner. — Taf. LXI C, Fig. 4; LXI D, Fig. 1, 2

Thallus zart, etwas schuppig gefeldert, Schuppen zum Teil dicht gedrängt, zum Teil zerstreut, 0,5—0,7, selten 1 mm breit, trocken in der Mitte unregelmäßig vertieft, schmutzig graulich oder mehr oder weniger bräunlich, mit gekerbtem, erhabenem, blasserem Rande, rundlich oder durch Druck von verschiedener Form, angefeuchtet etwas ins Olivgrüne spielend, durch Reagenzien nicht verändert. Thallus mitunter spärlich, zwischen den Apothecien nur etwas körnig oder rissig vortretend, sonst durch schwärzliche Flecken angedeutet, berindet, Rindenschicht 25—40 $\mu$ dick, in derselben Weise wie das Mark verflochten, dicht körnig, außen stellenweise mit Warzen besetzt und etwas bräunlich. Mark dicht verflochten, wenig körnig, aus 4 $\mu$ dicken Hyphen mit deutlichem Lumen gebildet. Apothecien aus den Felderchen auftauchend, bis 1 mm erreichend, relativ zarter als bei den anderen Arten, unregelmäßig, zerstreut, kreisrund, seltener gehäuft und durch Druck ohne bestimmte Form. Scheibe flach oder leicht gewölbt, matt, nackt, schwärzlich oder seltener ins Mißfarbigbraune spielend; Rand zwar zart, aber deutlich erhaben, ganz, schwarz. Apothecien zuletzt gegen 1,5—2 mm verbreitert, rosettförmig eingeschnitten, gelappt, in der Mitte eingedrückt; Lappen zuletzt getrennt, die Apothecien allein, in einen Kreis gestellt, zurücklassend. Hymenium bis 90 $\mu$ hoch. Paraphysen fadenförmig, ziemlich zart, 2—2,6 und oben 3,6—4 $\mu$ breit, unten undeutlich quergeteilt und voneinander trennbar, oben deutlich geteilt und verwachsen. Sporen zahlreich in den Schläuchen, länglich-ellipsoidisch oder länglich, 3,6—6 $\mu$ lang, 1,5—1,8 (bis 2) $\mu$ breit. Pykniden punktförmig, oben schwarz. Konidien exobasidial, ellipsoidisch, 2—2,5 $\mu$ lang, 1—1,5 $\mu$ breit.

Kärnthen: Auf Dachziegeln bei Krumpendorf am Wörther See.

769. **B. pruinosa** (Sm.) Mudd. — Lichen pruinosus Sm. — Sarcogyne pruinosa Kbr. — Lecanora pruinosa Nyl. — Lecidea immersa Smrft. — L. albocoerulescens $\beta$ immersa Fr. — Taf. LXI C, Fig. 1—3.

---

**Erklärung zu Tafel LXI D.**

Fig. 1. Biatorella latericola, Lager, nat. Gr.
„ 2. „ „ Lager, Lupenvergrößerung.
„ 3. „ simplex, Lager, nat. Gr.
„ 4. „ „ Lager, Lupenvergrößerung.
„ 5. „ pinicola, Lager, nat. Gr.
„ 6. „ pusilla, Lager, nat. Gr.
„ 7. „ „ Lager, Lupenvergrößerung.
„ 8. „ monasteriensis, Lager, nat. Gr.
„ 9. „ „ Lager, Lupenvergrößerung.

Lager dünn, weißlich oder aschgraulich oder kaum erkennbar bis fehlend. Apothecien 0,4—1 mm groß, angedrückt oder etwas grubig-eingesenkt, mit ziemlich flacher, weicher, braunrot-schwärzlicher Scheibe und dünnem, ganzem, etwas bogigem Rande, beide oder nur die Scheibe oder auch mitunter nur der Rand meist dick bläulich bereift, oder beide ganz nackt und glänzend. Gehäuse außen braunschwarz, Hypothecium fast farblos oder blaß gelblich. Paraphysen schlank, verklebt, am Scheitel braun. Schläuche aufgeblasen- oder bauchig-keulig. Sporen zahlreich, länglich, 4—6 $\mu$ lang, 2—2,5 $\mu$ dick. Jod färbt die Hymenialschicht erst blau, dann tritt schmutzige Verfärbung oder lebhafte Weinrotfärbung ein.

Auf Kalk, auch auf Glimmerschiefer, Sandstein, Porphyr usw., an der Nordsee auch auf Muschelschalen durch das ganze Gebiet verbreitet.

*f. macroloma* Flke.
Fruchtscheibe stark bereift. Rand bereift und gedunsen.

*f. intermedia* Kbr.
Fruchtscheibe bereift, Rand nackt.

*f. illuta* Ach. — decipiens Mass. — nuda Nyl.
Fruchtscheibe unbereift.

*f. lecanorina* Smrft.
Fruchtscheibe und Rand meist nackt, von einem weißlichen Gehäuse umgeben.

*f. minuta* Mass. — pusilla Mass. Nyl.
Apothecien sehr klein. Fruchtscheibe bereift, Rand nackt.

770. **B. simplex** (Dav.) Br. et Rostr. — Lichen simplex Dav. — Sarcogyne simplex Nyl. — Lecidea simplex Nyl. — Lecanora simplex Nyl. — Taf. LXI D, Fig. 3, 4.

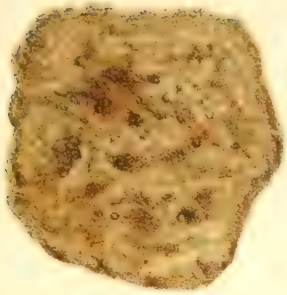
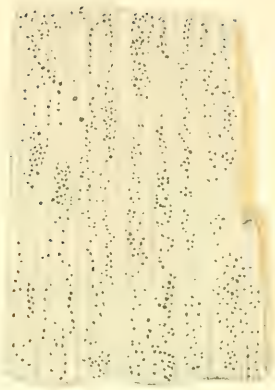
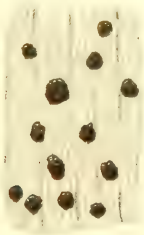
*α*) **strepsodina** Ach.

Lager schmutzig grau, meist fehlend. Apothecien klein, angedrückt, rund, aber meist gedrängt und durch gegenseitigen Druck eckig, mit

---

**Erklärung zu Tafel LXIE.**

Fig. 1. Biatorella fossarum, Lager, nat. Gr.
„ 2. „ „ Apothecien, bei Lupenvergrößerung.
„ 3. „ „ Schnitt durch ein Apothecium, Vergr. 100.
„ 4. „ „ Schlauch mit Paraphysen, Vergr. 250.
„ 5. „ „ Sporen, Vergr. 1000.
„ 6. „ moriformis, Lager, nat. Gr.
„ 7. „ „ Lager, bei starker Lupenvergrößerung.

warzig-rauher, schwarzer Scheibe und dickem, körnig-rissigem, eingebogenem Rande. Gehäuse stärker kohlig als bei privigua und pruinosa, Hypothecium farblos oder leicht gelblich, Epithecium bräunlich. Sporen 4—5 $\mu$ lang, 1,5—2 $\mu$ dick.

Auf kieselhaltigem Gestein durch das Gebiet zerstreut, in den Alpen verbreitet.

**var. complicata** Crombie. — var. goniophila (Flke.) Stein.

Apothecien mit stark verbogenem, glattem und etwas glänzendem Rande und geglätteter Scheibe.

*f. incrassata* Arn. — Sarcogyne simplex f. incrassata Arn.

Lager ergossen, ziemlich dick körnig, braunschwärzlich. Apothecien schwarz, spärlich, mit dickem, gekerbtem Rande. Epithecium bräunlich. Hymenium durch Jod gebläut, dann weinrot gefärbt. Hypothecium farblos. Sporen 4 $\mu$ lang, 2 $\mu$ dick, zahlreich in länglichen Schläuchen.

Tirol: Geisstein.

771. **B. pusilla** (Anzi) Zahlbr. — Sarcogyne pusilla Anzi. — Acarospora pusilla Nyl. — Taf. LXI D, Fig. 6, 7.

Lager sehr dünn, weißlich, oft nicht erkennbar. Apothecien sehr klein, einzeln, schwarz, eingesenkt, mit kreisrunder, vertiefter oder flacher, zuletzt unförmlicher Scheibe, trocken mit erhabenem Rande. Epithecium bräunlich, durch KOH nicht verändert. Hypothecium farblos. Hymenium durch Jod gebläut. Paraphysen kräftig, getrennt, am Scheitel gelblich. Schläuche vielsporig. Sporen länglich, 4—6 $\mu$ lang, 2 $\mu$ breit.

An Kalk und Dolomit in den Alpen. Tirol: Waldrast, Trinser Markung; unter den Serleswänden; auf Kalkfelsen in beiden Gruben; Ampezzo, Gipfel des Dürrenstein; Schlern, Umgebung des Heubades; Paneveggio, Monte Viésena; Monte Castellazzo; am Rollepaß gegen den Cimon; Monte Gazza, auf Kalk bei der Malga di Covelo. — Schweiz: An Kalkfelsen im Val di Furcola oberhalb Poschiavo; Reculet; Tournette. — Allgäu: Kaseralpe; Falkenstein bei Pfronten; bei Füssen. — Böhmen: Prokoptal bei Prag. — Harz: Bernburg, auf Kalksteinen im alten Bruche bei Gröna.

**var. minutissima** Müll.-Arg.

Lager weit ergossen, sehr dünn oder hier und da verschwindend, lehmgelb-graulich oder bei stärkerer Entwicklung weißlich. Apothecien sehr klein, 0,15—0,2 mm, vereinzelt bis 0,3 mm breit, dem Lager halb

eingesenkt oder bei fast fehlendem Lager den Grübchen des Felsens eingesenkt, kreisrund oder kurz strichförmig.

Schweiz: Mont Tournette, in der Schneeregion.

772. **B. urceolata** (Anzi) — Sarcogyne urceolata Anzi.

Lager ausgebreitet, aschgraulich oder undeutlich. Apothecien herdenweise, sehr klein, tiefschwarz, krugförmig, mit nackter Scheibe und dickem, gleichfarbigem, eigenem Rande. Sporen eiförmig, sehr klein.

Selten in den Alpen auf Kalk. Tirol: Stanzertal, Almejurjoch auf Kalk; auf Mergelkalk der Partnachschichten bei der Augsburger Hütte. — Schweiz: Auf Kalkfelsen auf dem Mont Parete über der Latschenregion. — Allg. Alpen: Am Aufstieg auf die Alpspitze.

773. **B. clavus** (DC.) Th. Fr. — Patellaria Clavus DC. — Lecidea eurarpa Nyl. — Lecanora eucarpa Nyl. — Sarcogyne privigna β Clavus Kbr.

Lager undeutlich, höchstens durch einzelne zerstreute Körnchen angedeutet. Apothecien mittelgroß, meist 1—3 mm, selten größer, kurz gestielt, zerstreut, einzeln oder zu 3—5 gedrängt, rundlich oder eckig verbogen, mit anfangs vertiefter, später flacher, schwärzlicher oder dunkel rotbrauner, nackter Scheibe und meist bleibendem, schwarzem, anfangs dickem, später sich verdünnendem, rissig-warzigem Rande. Gehäuse dick, außen kohlig, rissig-runzelig. Hypothecium schwarzbraun oder braun. Paraphysen dünn, verklebt, nach dem Scheitel zu bräunlich. Schläuche aufgeblasen oder bauchig-keulig, vielsporig. Sporen ellipsoidisch, 4—5 μ lang, 2 μ dick. Jod färbt das ganze Hymenium intensiv blau.

Auf Gneis, Glimmerschiefer, Phyllit im Gebirge, zerstreut. Tirol: Oetz, Gneiswände auf der Rückseite des Hügels gegen Tumpen; Umhausen, zwischen Hütte und Wasserfall; an Felsen bei Trins; Tauern, an Glimmerschieferwänden im Geschlöß; Ehrenburg, auf Granit bei Kiens (B. eucarpa). — Schweiz: Verbreitet. — Bayern: Auf einem erratischen Block bei Miesbach; auf Urkalk bei Wunsiedel im Fichtelgebirge. — Baden: Um Heidelberg am Haarlaß; Todtnauberger Wasserfall; Zastler; Feldberg. — Mähren. — Böhmen: Um Deutschbrod und zwischen Onvaly und Ricany. — Erzgebirge. — Schlesien: Verbreitet. — Vogtland: Auf Granit bei Schönberg; auf Grünstein um Plauen. — Ostpreußen: Oletzko.

774. **B. cyclocarpa** (Anzi). — Sarcogyne cyclocarpa Anzi. — Lithographa cyclocarpa Arn.

Lager weißlich, fast fehlend. Apothecien schwarz, sitzend, ziemlich klein, einzeln oder zusammenfließend, kreisrund, unförmig oder streifenförmig, mit schmalem Ritz, flacher, nackter Scheibe und zartem, eigenem Rande. Epithecium und Hypothecium schwärzlich, in dünnen Schnitten braun. Hymenium farblos, durch Jod erst gebläut, dann weinrot gefärbt. Paraphysen eng verklebt. Sporen in länglichen Schläuchen zahlreich, farblos, 4—5 $\mu$ lang, 2 $\mu$ breit.

Selten, auf Kalk. Tirol: Waldrast, an Felsen der Serlesgrube; Gerlossteinwand, auf kristallinischem Kalk; Großer Rettenstein, über Dolomit am Abhange und auf dem Gipfel; Sulden, an Kalkfelsen bei der Payerhütte; Ampezzo, Gipfel des Dürrenstein; Buchenstein oder Predazzo; Monte Cavignon; Paneveggio, Monte Mulaz. — Schweiz: Rhaetische Alpen; Valsesia. — Allg. Alpen: Spielmannsau; Obermädelealpe; obere Seealpe. — Schlesien: Auf dem Kalk des Riesengrundes.

775. **B. regularis** (Kbr.) — Sarcogyne regularis Kbr.

Lager dünn, schorfig, graubräunlich oder fast fehlend. Vorlager unkenntlich. Apothecien 0,5—0,8 mm breit, angedrückt, rund, mit anfangs flacher, bald halbkugelig gewölbter, schwarzbrauner Scheibe und dünnem, glattem, anfangs vortretendem, später verschwindendem, schwarzem Rande. Gehäuse kohlig, Hypothecium dunkelbraun. Paraphysen straff fädig, locker verbunden, oben nußbraun. Schläuche fast walzig. Sporen zu mehr als 100, ellipsoidisch oder eiförmig, 3—4 $\mu$ lang, 1,5—2 $\mu$ dick, meist mit öliger oder krumiger Masse an einem Pol.

Auf kalkhaltigem Gestein, sehr selten. Nieder-Österreich: An Gartenmauern am Sonntagsberg. — Schlesien: An Kalk im Prieborner Marmorbruch bei Strehlen; Ufer der Aupa unterhalb der Grenzbauden. — Böhmen: Auf rotem Sandstein bei Trautenau. — Württemberg. — Westfalen: Bei Warburg auf Sandstein; bei Dalhausen unweit Beverungen auf Sandstein; an einem Kalksteinblock bei Büren und auf kalkhaltigem Sandstein bei Nienberge an feuchten Stellen.

776. **B. Berheri** (Harm.) — Lecidea Berheri Harm.

Lager aschgrau oder aschgrau-bräunlich oder blaß braun, ziemlich dick, gefeldert, mit sich berührenden, flachen oder etwas gewölbten, mehr oder weniger schimmernden Felderchen, am Rande oft etwas aufgerichtet, etwas staubig, durch Reagenzien nicht verändert, Hyphen durch Jod gebläut. Apothecien eckig, in das Lager eingesenkt, später mit dem Lager gleich hoch, mit schwarzer, matter, etwas bereifter Scheibe und dünnem, aber vortretendem Rande. Hypothecium braun, Epithecium olivbraun.

Paraphysen stark geschlängelt, fast frei. Schläuche verlängert. Reife Sporen noch nicht beobachtet.

Vogesen: Elsässer Belchen; Bussang.

777. **B. cinerea** (Schaer.) Th. Fr. — Lecidea Morio β cinerea Schaer. — Gyrothecium polysporum Nyl. — Sporastatia cinerea Kbr. — Sp. Morio β cinerea Kbr. — Taf. LXI B, Fig. 1—5.

Lager ausgebreitet, rissig gefeldert, weinsteinartig, am Rande nicht gefranst, matt blaugrau, weißlichgrau oder gelblichweiß, mit flachen oder leicht gewölbten Felderchen, auf schwarzem Vorlager, durch KOH oder CaCl nicht, durch KOH + CaCl rot gefärbt; Hyphen durch Jod nicht gebläut. Apothecien 0,3—0,6 mm breit, eingewachsen, schwarz, so hoch wie die Felder, zusammengesetzt, die einzelnen rundlich oder in verschiedener Weise eckig, mit höckeriger, etwas kreisfaltiger Scheibe und sehr dünnem, zuletzt verschwindendem Rande. Hypothecium braun oder schwarzbraun, Gehäuse braunschwarz. Paraphysen ziemlich locker zusammenhängend, am Scheitel braunschwärzlich. Schläuche bauchig. Sporen kugelig oder kurz eiförmig, 4—5 μ lang, 3—4 μ dick. Jod färbt das Hymenium intensiv blau, die Schläuche weinrot oder blau.

An Gneis, Glimmerschiefer, Porphyr, Diorit usw. in den Alpen. Tirol: Arlberg, verbreitet; Roßkogel, Zillertal, Taufers, Tauern, Fassa usw. — Schweiz: Rhätische und Berner Alpen, am Monte Rosa, am Fuße des Schwarzhorns oberhalb Tourtemagne. — Allgäuer Alpen: Gottesackerwände auf Grünsandstein. — Schlesien: Schneekoppe, großer Teich, kleine Schneegrube, Weißwassergrund. — Hessen: Felsen bei Altweilnau im Taunus.

778. **B. testudinea** (Ach.) Mass. — Lecidea cechumena γ testudinea Ach. — L. fumosa γ testudinea Ach. — L. Morio Fr. — Sporastatia Morio Kbr. — Biatorella testudinea Mass. — Taf. LXI B, Fig. 6—9.

Lager fast kreisrund, abgegrenzt, weinsteinartig, gefeldert; Felderchen der Mitte flach oder warzig, gegen den Rand strahlig-faltig, glänzend und leicht gewölbt, auf schwarzem Vorlager, durch KOH oder Jod nicht gefärbt, durch KOH + CaCl wird das Mark mehr oder weniger rot. Apothecien 0,3—1,0 mm breit, eingesenkt, mit matter, schwarzer, flacher oder leicht gewölbter, glatter oder stellenweise fein grubig punktierter Scheibe und sehr dünnem Rande. Gehäuse bald undeutlich, bald kohlig. Hypothecium fast farblos. Paraphysen kräftig, am Scheitel smaragdgrünbräunlich oder braun. Schläuche bauchig, vielsporig. Sporen breit ellipsoidisch bis kugelig, 3—4 μ lang, 2—3 μ dick. Jod färbt die Hymenial-

schicht, besonders intensiv die Schlauchspitzen blau, die alten Schläuche weinrot.

α) **pallens** (Mont.) Th. Fr. — Lecidea Morio var. pallens Mont.

Lager blaß, hell bronzefarben.

β) **coracina** (Smrft.) Th. Fr. — Lecidea Morio β coracina Fr.

Lager dunkelbraun oder aschgräulich- oder bräunlich-schwärzlich.

Auf Urgestein in den Alpen verbreitet. — Riesengebirge: An Gneis- und Granittrümmern um den Gipfel der Schneekoppe; an den Pferdeköpfen an der neuen schlesischen Baude verbreitet. — Erzgebirge: Amberg.

## Gattung **Maronea** Mass.

Lager krustenförmig, einförmig, mit den Hyphen der Markschicht an die Unterlage befestigt, ohne Rhizinen, geschichtet, unberindet oder mit unvollkommener Rinde, Markschicht wergartig, mit Protococcus- oder Pleurococcus-Gonidien. Apothecien einfach, zuerst eingesenkt, dann angedrückt oder sitzend, ohne eigenes Gehäuse, mit Lagerrand, welcher mit einer knorpeligen Rinde bekleidet ist. Hymenium schleimig, Hypothecium hell, einer gonidienführenden Schicht aufgelagert; Paraphysen einfach oder verzweigt, an den Spitzen mitunter gegliedert; Schläuche vielsporig; Sporen sehr klein, farblos, länglich, ellipsoidisch bis kugelig, ein- bis zweizellig. Pyknokonidien fädlich-zylindrisch.

779. **M. constans** (Nyl.) Th. Fr. — M. Kemmleri Kbr. — Lecanora constans Nyl. — Taf. LXIF, Fig. 1—6.

Lager anfangs ergossen, dünn, später körnig-warzig, bräunlichgrau, von schwarzem Vorlager umsäumt, meist nur 2—3 cm breit. Apothecien erhaben sitzend, 0,5—1,5 mm groß, mit flacher, matter, brauner bis schwarzbrauner Scheibe, mit rötlichem, eigenem Rande und dickem, gekerbtem, weißlichem bis graubraunem Lagerrande. Hypothecium farblos, Epithecium braun. Paraphysen völlig verklebt, aber durch Druck sich leicht

### Erklärung zu Tafel LXIF.

Fig. 1. Maronea constans, Lager, nat. Gr.
„ 2. „ „ Lager, bei Lupenvergrößerung.
„ 3. „ „ Schnitt durch ein Apothecium, Vergr. 100.
„ 4. „ „ Schlauch, Vergr. 350.
„ 5. „ „ Paraphysen, Vergr. 500.
„ 6. „ „ Sporen, Vergr. 1000.
„ 7. „ berica, Lager, bei Lupenvergrößerung.
„ 8. „ „ Schnitt durch ein Apothecium, Vergr. 100.
„ 9. „ „ Sporen, Vergr. 1000.

trennend, farblos, am Scheitel kopfig und braun. Schläuche lang keulig-zylindrisch, mit etwa sechzig Sporen. Sporen ellipsoidisch, 4—6,5 $\mu$ lang, 2,5—3 $\mu$ dick, mitunter undeutlich zweizellig und an der Teilungsstelle zuweilen schwach eingeschnürt.

Zerstreut und ziemlich selten an glatter Rinde von Nadel- und Laubbäumen. Tirol: Plansee, an Buchenstämmen, an Zweigen von Pinus pumilio gegen Ammerwald. — Steiermark: An Tannenrinde im Ragnitztale; Reifnig. — Schweiz: An Rinde von Cerasus bei Liestal und Riffersweil. — Bayr. Alpen: Plansee; Birgsau. — München: Allacher Lohe (Carpinus); südlich Wörnbrunn (Betula). — Fränk. Jura: Anlagen bei Eichstätt; Ludwigshöhe bei Weißenburg; Wald unterhalb Geyern (Tannen). — Baden: Königstuhl (Buchen); Hochstraße; Kohlhof (Kirschbäume); Baden (Kirschbäume); Merkur (Betula); Lichtental, Söllingen, Zastler usw. — Westfalen: Um Münster, Drensteinfurt, Albersloh. — Norddeutsche Tiefebene: An einigen Eschen in der Waldung Deeperiede bei Gristede, Gem. Wiefelstede. — Schlesien: An Buchen im Trebnitzer Buchenwalde. — Ostpreußen: Labiau, Preuß. Friedland.

780. **M. berica** Mass. — Acarospora berica Jatta. — Taf. LXI F, Fig. 7—9.

Lager unregelmäßig begrenzt, grünlich-gelblich, etwas glänzend, ungleich, körnig-kleinwarzig, auf braunem Vorlager. Apothecien klein, zuerst punktförmig eingesenkt, später sitzend, lekanorinisch, schwarzbraun, angefeuchtet kastanienbraun, mit grünlichem, völlig ungeteiltem, bleibendem Lagerrande. Hypothecium breit, schwammig, farblos. Schläuche ellipsoidisch-keulig, vielsporig. Sporen länglich-ellipsoidisch, stumpfendig, farblos, ein- oder zweizellig, 3—4 $\mu$ lang, 2—2,5 $\mu$ dick.

Sehr selten. Alpen: An Tannenrinde in geschlossenen Wäldern bei Rodolo und Alfaedo. — Fränk. Jura: „An Buchen bei Eichstätt." Diese Angabe Krempelhubers bezieht sich wohl auf M. constans. — Brandenburg: An Erlen um Kladow.

## Gattung **Acarospora** Mass.

Lager krustig, schuppig bis blattartig-schuppig, einförmig oder am Rande gelappt, mit den Hyphen des Vorlagers und der Markschicht an der Unterlage befestigt, ohne Rhizinen, geschichtet, entweder nur oben oder oben und unten kleinzellig-pseudoparenchymatisch berindet, mit Protococcus-Gonidien. Apothecien eingesenkt, seltener sitzend, einzeln oder zu mehreren in den Lagerschuppen, mit zumeist enger, runder oder unregelmäßiger Scheibe, vom Lager bekleidet; Hymenium mitunter schleimig.

Paraphysen einfach, gegliedert; Hypothecium hell, einer Gonidienschicht aufgelagert; Schläuche aufgeblasen, vielsporig (ausnahmsweise vierundzwanigsporig); Sporen klein, farblos, einzellig, breit ellipsoidisch bis länglich, mit dünner Wand, ohne Schleimhof. Behälter der Pyknokonidien eingesenkt, mit ovalem bis krugförmigem, hellem Gehäuse; Fulkren exobasidial; Pyknokonidien länglich-ellipsoidisch bis fast kugelig.

Übersicht der Arten:

1. Lager hellfarbig 2.
   Lager dunkelfarbig 12.
2. Lager weiß, weißlich, blaßbraun oder bläulich 3.
   Lager gelb, gelbbraun oder blaß olivfarben 7.
3. Lager bläulich **A. laqueata.**
   Lager nicht bläulich 4.
4. Lager staubig, nicht felderig-rissig **A. nodulosa.**
   Lager runzelig oder rissig gefeldert 5.
5. Apothecien mit weißem Reif bedeckt **A. Valdobbiensis.**
   Apothecien ohne weißen Reif 6.
6. Lager schmutzig weißlich oder bräunlich **A. truncata.**
   Lager weiß **A. cinerascens.**
7. Lager ockergelb, zitronengelb oder grünlichgelb 8.
   Lager gelbbraun oder blaß olivfarben 10.
8. Apothecien dem Lager fast gleichfarbig **A. chlorophana.**
   Apothecien dunkler 9.
9. Lager zitronengelb **A. Heufleriana.**
   Lager blaß ockergelb **A. flavorubens.**
10. Lager glänzend gelbbraun **A. rugosa.**
    Lager fahlbraun, graubraun oder blaß olivfarben 11.
11. Apothecien klein, punktförmig **A. cineracea.**
    Apothecien ziemlich groß **A. bullata.**
12. Sporen über 8 $\mu$ lang 13.
    Sporen nur bis 6 $\mu$ lang 14.
13. Scheibe rotbraun, Sporen 8—11 $\mu$ lang, **A. squamulosa.**
    Scheibe schwärzlichbraun, Sporen 12—14 $\mu$ lang **A. glebosa.**
14. Lager schmutziggrün 15.
    Lager anders gefärbt 16.
15. Apothecien 0,2—0,4 mm breit **A. Heppii.**
    Apothecien 1—2 mm breit **A. glaucocarpa.**
16. Lager mäusefarbig **A. murina.**
    Lager braun, braunrot, rötlich oder schwärzlich 17.

17. Jod bläut das Hymenium intensiv und bleibend 18.
Jod färbt das Hymenium nur vorübergehend blau, dann weinrot 19.
18. Scheibe schwärzlich oder schwarz-blutrot **A. badiofusca.**
Scheibe rötlich bis bräunlich **A. impressula.**
19. Sporen nur 2 $\mu$ lang, **A. melaplaca.**
Sporen 3—5 $\mu$ lang 20.
20. Scheibe runzelig, gefurcht oder papillös **A. fuscata.**
Scheibe glatt 21.
21. Lager klein **A. discreta.**
Lager ausgedehnt **A. Veronensis.**

781. **A. truncata** Mass. — A. glaucocarpa v. distans Arn.

Lager ausgebreitet, weinsteinartig, rissig-gefeldert, schmutzig weißlich oder bräunlich. Apothecien in den Feldern stehend, gestutzt krugförmig, angefeuchtet angeschwollen vortretend, kastanienbraun. Sporen 4—6 $\mu$ lang, 2—3 $\mu$ dick.

Bayern: München, auf einem Kalkstein im Buchenwald oberhalb Delling zwischen Gauting und Seefeld; auf Kalksteinen der Bahnböschung bei Untersendling. — Fränk. Jura: An Dolomitsteinen im Laubwalde des Rosentales bei Eichstätt; an Kalkfelsen in der Schlucht hinter Streitberg.

782. **A. Valdobbiensis** Bagl. et Car. — Sarcogyne Valdobbiensis Stzbgr.

Lager weinsteinartig-mehlig, weiß, runzelig-spitzwarzig, stellenweise fehlend, ausgebreitet. Apothecien krugförmig, in den Warzen eingesenkt, meist einzeln, abgerundet oder eckig, mit weißem Reif bedeckt; Lagerrand den eigenen ziemlich dicken, nackten, schwarzbraunen Rand dünn überdeckend. Paraphysen ziemlich kräftig, einzellig, verklebt, am Scheitel verdickt und blaßbraun. Sporen kugelig, 2—3 $\mu$ dick.

Schweiz: An Schieferfelsen beim Valdobbiahospiz.

783. **A. nodulosa** (Fr.) Oliv. — Parmelia nodulosa E. Fr. — Lecanora nodulosa Stitzenbg.

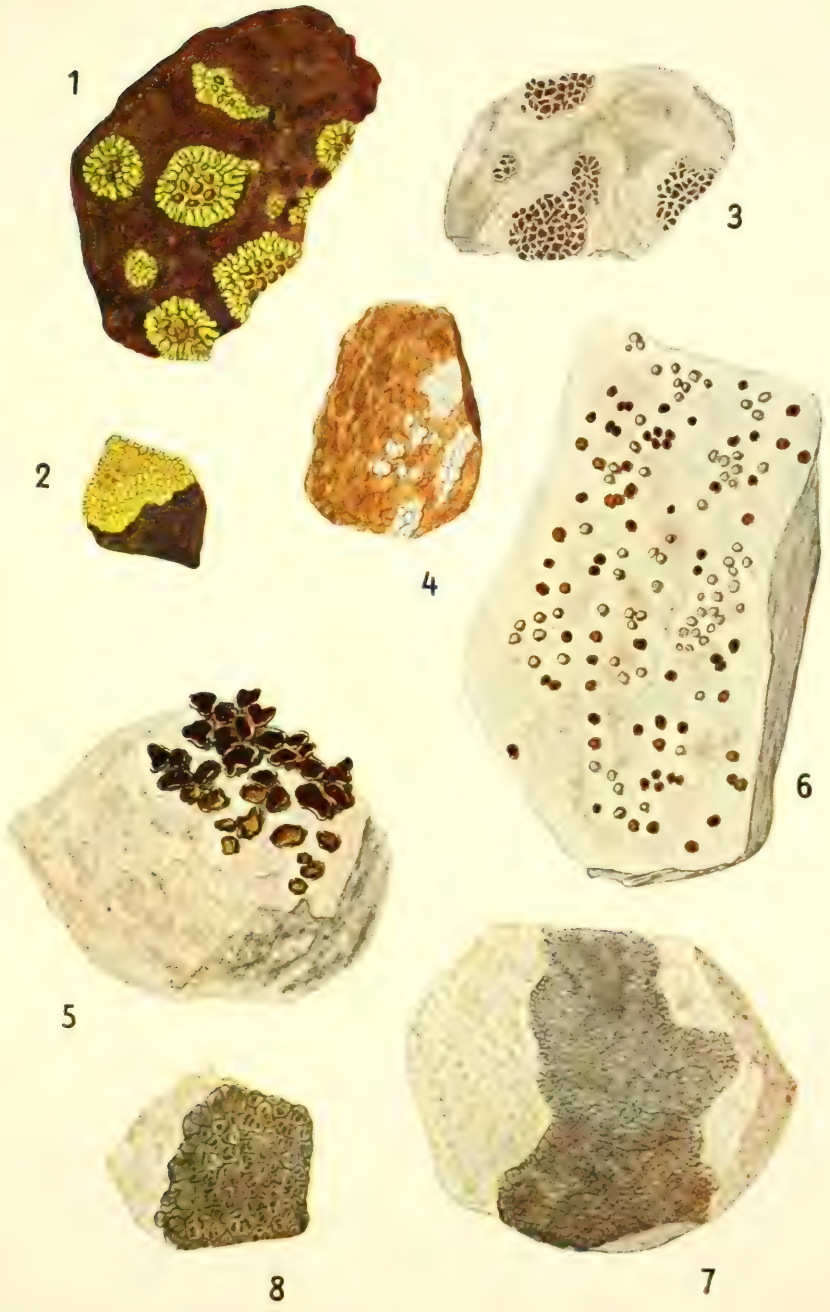
Lager weißlich, staubig, nicht schuppig, am Rande etwas lappig ausgebildet, durch KOH nicht verändert.

Schweiz: An abschüssigen Gipsfelsen bei Grange.

784. **A. laqueata** (Stitzenbg.) Flag. — Lecanora laqueata Stitzenbg.

Lager bläulich, nicht staubig, etwas schuppig, durch KOH nicht verändert. Apothecien einfach. Sporen 4—6 $\mu$ lang.

Schweiz: Sion, an Schiefer.




*Flechten . Taf. 61 . 6*

*1. 2. Acarospora chlorophana  3. A. glaucocarpa tuberculosa*

*4. A. cinerascens  5. A. glaucocarpa*

785. **A. cinerascens** Stnr. — Taf. LXI G, Fig. 4.

Der A. cineracea habituell ähnlich. Lager weiß, gefeldert-warzig, weder durch KOH noch durch CaCl gefärbt. Apothecien rotbraun.

Tirol: Schlanders, an Felsblöcken und Mauern oberhalb Vogelsang. — Nach Eitners schriftlicher Mitteilung ist die Pflanze von der Schneekoppe im Riesengebirge nicht A. cinerascens, sondern Aspicilia aquatilis f.

786. **A. chlorophana** (Wbg.) Mass. — Parmelia chlorophana Wbg. — Lecanora chlorophana Ach. — Pleopsidium flavum b. chlorophanum Kbr. — Taf. LXI G, Fig. 1, 2.

Lager dem Substrat eng angewachsen, in der Mitte warzig gefeldert, im Umfang strahlig oder lappig gekerbt, dunkelgelb oder grünlichgelb, unterseits weißlich, durch KOH nicht verändert. Apothecien fast gleichfarbig, 1—2,5 mm groß, zuletzt gewölbt bei verschwindendem Rande. Paraphysen verklebt, am Scheitel mit gelblichen Körnchen bedeckt. Schläuche keulig. Sporen sehr selten entwickelt, sehr zahlreich, länglich, 2—3 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick. Jod färbt die Hymenialschicht intensiv blau.

An Gestein, besonders Gneis und Glimmerschiefer, in den Alpen ziemlich verbreitet. Tirol: Stanzertal, an zahlreichen Stellen; Roßkogel, Patscherkofel; Geisstein; Sulden; Tauern. — Schweiz. — Steiermark: Wunderleithen-Scharfeck. — Baden: Feldberg; beim Posthause im Höllental; Hohenstein im Schönberger Tale. — Riesengebirge: Linke senkrechte Wand des Teufelsgärtchens. — Fichtelgebirge: Auf dem Weißenstein; auf dem Wendererstein bei Wendern, unweit Wunsiedel. — Schweiz: Monte Rosa.

**var. oxytona** (Ach.) Fr. — Lecanora oxytona Ach. — Parmelia chlorophana b oxytona Fr. — Pleopsidium flavum α Kbr. — Acarospora flava β oxytona Stein. — Lichen flavus Bell. — Taf. LXI G, Fig. 2.

Apothecien dauernd eingesenkt mit flacher Scheibe und bleibendem, gezähntem Rande.

---

**Erklärung zu Tafel LXI G.**

Fig. 1. Acarospora chlorophana, Lager, nat. Gr.
„ 2. „ „ var. oxytona, Lager, nat. Gr.
„ 3. „ glaucocarpa rubricosa (percaenoides), Lager, nat. Gr.
„ 4. „ cinerascens, Lager, nat. Gr.
„ 5. „ glaucocarpa, Lager, nat. Gr.
„ 6. „ „ (conspersa sarcogynoides), Lager, nat. Gr.
„ 7. „ cineracea, Lager, nat. Gr.
„ 8. „ „ Lager, bei Lupenvergrößerung.

Im Gebirge. Tirol: Paznaun, an Glimmerschieferfelsen bei der Jamtalhütte; Gurgl; Glumgezer, an zahlreichen Stellen. — Schnauenburg bei Kauffungen. — Böhmen: Um Prag.

787. **A. Heufleriana** Kbr. — Lecanora hilaris Duf. Nyl. — Acarospora hilaris (Duf.) Arn.

Lager weinsteinartig-schuppig-krustig, blaß zitronengelb, stellenweise weißlich, angefeuchtet lebhaft gelb, mit angedrückten, verflachten, etwas vertieften unregelmäßigen, bald vereinzelten, bald zu einer rissigen, im Umfange etwas gelappten Kruste zusammengedrängten Schuppen, durch KOH oder CaCl nicht verändert, Mark durch Jod braungelb gefärbt. Apothecien sehr klein, nur unter der Lupe deutlich wahrnehmbar, unregelmäßige, endlich fast die ganze Scholle ausfüllende, bräunlich-fleischfarbene Flecken darstellend, dauernd eingewachsen, mit flacher, nackter, bräunlich-fleischfarbener, unberandeter Scheibe. Schläuche sackförmig; Sporen sehr zahlreich, sehr klein, ellipsoidisch, farblos, einzellig, zwei- bis dreimal so lang wie breit.

Tirol: Bozen, nicht selten oberhalb Gries, an den Porphyrfelsen bei Hörtenberg.

**var. sulphurata** Arn. — A. Heufleriana f. hilaris Arn. — A. sulphurata Arn.

Von der Stammform durch den abgegrenzten, stärkeren, lebhafter gelb gefärbten Thallus verschieden.

Tirol: Schlanders, in den Schmittknötten, zerstreut auf größeren Glimmerschieferblöcken am Ausgang des Schlandernauntales; Bozen, an Porphyrblöcken oberhalb Gries; Eggerth.

788. **A. flavorubens** Bagl. et Car. — Lecanora flavorubens Stzbgr.

Lager blaß ockerfarben, aus rundlichen, verschmälert-verflochtenen, kaum welligen, am Rande kaum angewachsenen, ganzen oder eingeschnitten-gekerbten, unterseits gleichfarbigen, getrennten oder sich berührenden und eine ausgebildete Kruste darstellenden Schuppen zusammengesetzt. Apothecien klein, meist zu mehreren in den Schuppen, dauernd eingewachsen, mit vertiefter kastanienbrauner, nackter Scheibe und sehr dünnem oder fehlendem Rande. Sporen eiförmig, sehr klein, 2—3 $\mu$ lang, 1—2 $\mu$ dick. KOH färbt das Lager schnell rostrot.

Alpen: An Steinen zwischen Riva und Alagna; im Val Vogna.

790. **A. rugosa** Eitner.

Lager geschwollen warzig, glänzend gelblichbraun. Warzen knotig bis knotig-lappig, feinfaltig-runzelig, mitten rauh bis rissig. Apothecien ein-

zeln in den Warzen bis 1 mm groß, gleichfarbig bis dunkelbraun, eingesenkt bis hervortretend, mit dickwulstigem, fein rauhem Lagerrand. Sporen in sackigen Schläuchen, zu vielen, tönnchenförmig, 2—3 $\mu$ lang, 1,5—2 $\mu$ dick. Jod bläut nur das Hymenium. — Aus der fuscata-Gruppe, doch sowohl durch das Äußere als die Sporenform und Größe gut von A. fuscata und discreta unterschieden.

Schlesien: Wartha (Frankenstein), Großer Felsblock unter dem Bergsturz.

791. **A. cineracea** (Nyl.) Lahm. — Lecanora cineracea Nyl. — Taf. LXI G, Fig. 7, 8; LXI H, Fig. 6—8.

Lager fahl gelbbraun oder graubraun, zusammenhängend schuppig, dachziegelartig gedeckt, durch CaCl nicht oder nur schwach rosenrot, durch KOH + CaCl kräftig rot gefärbt. Apothecien punktförmig, klein, eingesenkt, einzeln oder zu mehreren in einer Schuppe. Paraphysen 2—2,5 $\mu$ dick, schlank, nicht verzweigt gegliedert; Epithecium braun. Schläuche walzig sackartig, vielsporig. Sporen 4—5 $\mu$ lang, 1—1,5 $\mu$ dick.

Sehr selten, an Felsen, Lehmwänden. Nieder-Österreich: An Sandsteinen am Sonntagsberge. — Heidelberg: An Sandsteinen alter Mauern am Wege nach Peterstal. — Westfalen: Grenzstein bei Lengerich (spärlich). — Rheinprovinz: Grauwacke zu Cornelymünster bei Aachen. — Solling: An einer Mauer östlich Derental. — Schlesien (?): An dunklem Kalk bei Ober-Altlomnitz, Kr. Habelschwerdt; Kalkbruch zwischen Schwieben und Langendorf, Kr. Tost usw. — Norddeutsche Tiefebene: An der Lehmwand einer Scheune vor Bakum; an einer Lehmwand in Hatten.

792. **A. bullata** Anzi. — Lecanora fuscata var. pelioscyphoides Nyl. — A. pelioscyphoides Oliv.

Lager blaß olivfarben, fast kreisrund ausgebildet, knorpelig, in der Mitte blasig gefeldert. Apothecien mittelgroß, so hoch wie die Lagerblasen, mit wulstigem, um die Scheibe herabgedrücktem Lagerrande und dunkel kastanienbrauner, flacher, feinwarziger Scheibe. Schläuche länglich oder keulig. Sporen eiförmig, 2—4 $\mu$ lang, 1,2 $\mu$ dick.

Schweiz: Glimmerschiefer im Furvatale.

793. **A. squamulosa** (Schrad.) Th. Fr. — Lichen squamulosus Schrad. — Parmelia squamulosa Ach. — Lecanora badia $\alpha$ Ach. — L. cervina Nyl. — Acarospora castanea Kbr. — A. macrospora Th. Fr. — Myriospora macrospora Hepp.

Lager gefeldert-schuppig, aus angewachsenen, eine rissig-faltige Kruste bildenden, am Rande abgerundeten, grünlichen bis blaß kastanienbraunen oder braunen, matten, unterseits weißlichen Schuppen zusammengesetzt. Apothecien etwa 1 mm groß, anfangs eingedrückt, bald oberflächlich, mit rotbrauner, flacher, nackter Scheibe und öfters niedergedrücktem Lagerrande. Paraphysen verklebt, ziemlich stark und mitunter gegliedert, am Scheitel bräunlich. Schläuche aufgeblasen keulig. Sporen zahlreich, länglich-ellipsoidisch, 8—11 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ dick. Jod färbt das Hymenium intensiv blau. — Von der ähnlichen glaucocarpa leicht durch die weniger zahlreichen und viel größeren Sporen zu unterscheiden.

Auf Kalk im Gebirge verbreitet, aber nirgends häufig. Tirol: Kleines Walsertal; Meran; Lüsen, Gipfel des Großglockner; Schlern. — Schweiz: Riva; Valdobbiahospiz. — Steiermark: Vogelbühel bei Leoben usw. — Allgäuer Alpen. — Fränk. Jura: Auf Sandstein des Rohrberges bei Weißenburg; auf Dolomit zwischen Landershofen und Eichstätt; Tiefental bei Eichstätt. — Baden: Feldsee, Limburg, Kaiserstuhl, Ludwigstal bei Schriesheim. — Hüting in Schwaben. — Hessen: Deisel bei Trendelburg; Münzenberg. — Westfalen: Bei Höxter. — Thüringen: Auf Dolomit des Mönchsstuhles bei Garsitz; Wartburg bei Thal; Saaletal (?) auf Sandstein. — Böhmen: Prokoptal bei Prag. — Schlesien: Kitzelberg bei Kauffung und Seitendorfer Kalkberg. — Ostpreußen: Oletzko.

*f. rufescens* Arn. — f. incusa Kbr.

Lager blaß, Apothecien sehr zahlreich, kleiner, stets eingesenkt, rötlich. Fränk. Jura: Eichstätt, längs der Ritzen von Kalkfelsen bei Streitberg.

*f. murorum* Mass.

Lager braungrünlich, angefeuchtet grün, schuppig, mit runden, angewachsenen, einzelnen, ziemlich dicken Schuppen. Apothecien eingesenkt, erst punktförmig, dann krugförmig oder sitzend und gestutzt-gewölbt, rotbraun. Sporen 6—7 $\mu$ lang, 2—3 $\mu$ dick.

---

**Erklärung zu Tafel LXIH.**

Fig. 1. Acarospora glebosa, Lager, nat. Gr.
„ 2. „ „ Apothecien, bei Lupenvergrößerung.
„ 3. „ „ Schnitt durch Lager und Apothecium, Vergr. 150.
„ 4. „ „ Schlauch mit Paraphysen, Vergr. 400.
„ 5. „ „ Sporen, Vergr. 1000.
„ 6. „ cineracea, Schnitt durch Lager und Apothecium, Vergr. 150.
„ 7. „ „ Schlauch, Vergr. 500.
„ 8. „ „ Sporen, Vergr. 1000.

1-5 Acarospora glebosa 6-5 A. [illegible]

Hauptsächlich an Mauern. Fränk. Jura: An Sandsteinblöcken bei Berching; auf Mörtel einer alten Mauer am Fuße der Schwabelweißer Berge bei Regensburg.

794. **A. glebosa** Kbr. — A. oligospora Nyl. — Taf. LXI H, Fig. 1—5.

Lager aus kleinen, getrennten, seltener sich fast berührenden, angedrückten, abgerundeten, grünlichbraunen oder dunkelbraunen Warzen, Feldern oder Schuppen zusammengesetzt. Apothecien 0,5—1 mm groß, einzeln in den Schuppen, eingewachsen oder zuletzt mit der flachen Scheibe in gleicher Höhe mit dem Lager, selten mit gewölbter, vorragender Scheibe, schwärzlichbraun, nackt. Paraphysen verklebt, am Scheitel bräunlich. Schläuche bauchig-keulig. Sporen weniger zahlreich (etwa vierundzwanzig), ellipsoidisch, ziemlich groß, 12—14 $\mu$ lang, 5—8 $\mu$ dick. Jod bläut die Hymenialschicht intensiv und dauernd.

An Schiefer, Sandstein und kalkhaltigen Felsen, selten. Schweiz: An Sandsteinmauern bei Bern; an Kalksandsteinfelsen am Mont Salevula. Allgäu: Pfronten. — Um München stellenweise: Zwischen Obersendling und Hesselohe; bei Feldkirchen; bei Allach; östlich von Lohhof; auf dem Lechfeld. — Hüting in Schwaben. — Fränk. Jura: Auf Sandstein zwischen dem Staffelstein und dem Staffelberg; an Hornstein zwischen Mariastein und Obereichstätt; auf Hornstein bei Nassenfels und bei Hollfeld. — Hessen. — Westfalen: Auf Plauer bei Düren. — Schlesien: Grunauer Kiefernberg bei Hirschberg; Sandgrube am Wege von Großstrehlitz nach Dollna an roten Sandsteinknollen; an Geröll bei Bärwalde, Kr. Münsterberg.

795. **A. Heppii** (Naeg.) Kbr. — Myriospora Heppii Naeg. — Lecanora Heppii Nyl. — Taf. LXI J, Fig. 1—3.

Lager weinsteinartig, ausgedehnt, warzig oder staubig-krustig, schmutziggrün oder grünschwärzlich, zuweilen fast fehlend. Apothecien 0,2—0,4 mm groß, einzeln in den Warzen, mit vertiefter oder flacher, rotbrauner oder schwärzlicher Scheibe und dickem, ungeteiltem Rande. Paraphysen dünn, verklebt, am Scheitel bräunlich. Schläuche aufgeblasen-keulig. Sporen länglich, 4—4,5 $\mu$ lang, 1,5—2 $\mu$ dick, sehr zahlreich. Jod färbt die Hymenialschicht im allgemeinen intensiv und dauernd blau, nach Fries mitunter nach vorübergehender Bläuung weinrot.

An kalkhaltigem Gestein, Mauern, Mörtel, sehr zerstreut und selten. Tirol: Waldrast, selten auf kleinen Steinen des Kalkgerölls unter den Serleswänden. — Schweiz: Zürich, Sondrio, Mont Salève. — München: Waldstraße zwischen Deisenhofen und Ödenpullach; zwischen Pul-

lach und Baierbrunn; westlich von Obersendling; oberhalb Mühltal zwischen Haarkirchen und Neufahrn; zwischen Dettenhausen und Egling. — Fränk. Jura: Würgau; am Staffelberge; unterhalb Banz; zwischen Schernfeld und Schönfeld; Steinleiten bei Muggendorf. — Württemberg: Ehingen, in den Kiesgruben bei Berkach. — Hessen. — Westfalen: An vielen Orten. — Norddeutsche Tiefebene: Auf Zement einer Brückenmauer bei Stellichte. — Schlesien: Floriansberg bei Habelschwerdt; Zyrowaer Abhang des Annaberges, überhaupt in Ober-Schlesien weit verbreitet. — Thüringen: Auf Muschelkalksteinchen im Steingraben bei Arnstadt; kalkhaltiger Sandstein zwischen Elgersburg und Martinroda.

Eitner unterscheidet:

*α*) *genuina* Eitner.

Apothecien klein, grünlich graubraun, gegen 0.3 mm groß, wenig über den Thallus sich erhebend und nur durch den wulstigen Rand hervortretend. Scheibe und Rand gleichfarbig.

*β*) *luteopruinosa* Eitner.

Apothecien 0.2—0.5 mm groß. Die Scheibe nicht über den Thallus erhaben, dicht gelb bereift, von niedrigem, wulstigem, grünbraunem Rande begrenzt.

*γ*) *nigerrima* Eitner.

Apothecien 0.4—0.5 mm groß, abgestutzt kegelförmig, schwarz, Scheibe wenig eingedrückt, von flachem, wenig bemerkbarem Rande begrenzt.

796. **A. glaucocarpa** (Whlg.) Kbr. — Lichen glaucocarpus Whlg. — Lecanora glaucocarpa Ach. — L. cervina *α* glaucocarpa Smrft. — Taf. LXI G, Fig. 5, *b*.

Lager fast knorpelig, schuppig, schmutziggrün, mit gedrängten, zuweilen etwas dachziegeligen, unten weißlichen, aufsteigenden, rundlichen, am Rande gezähnten Schuppen. Apothecien groß, mitunter bis 2 mm einzeln in den Schuppen eingesenkt, mit flacher, braunroter, meist blaugrau bereifter Scheibe und dickem, bleibendem, ungeteiltem Lagerrande. Paraphysen ziemlich kräftig, verklebt, am Scheitel bräunlich. Schläuche aufgeblasen-keulig. Sporen länglich, 4—5 *μ* lang, 1.5—2 *μ* dick. Jod färbt das ganze Hymenium intensiv und dauernd blau.

Im Gebirge und Hügellande auf Kalk, Dolomit, Sandstein, Glimmerschiefer usw. verbreitet und meist nicht selten.

*f. cumulata* Arn.

Lager fast fehlend. Apothecien rotbraun, gehäuft. Apothecienhäufchen über das Gestein zerstreut. — Tirol: Schlerngebiet, an Dolomitfelsen oberhalb der Waldregion, im Damers, der Schlernklamm, unweit der Zallinger Schwaig.

*f. pruinosa* (Kplhbr.) Arn. — A. cervina *δ* depauperata *α* pruinosa Kplhbr.

Lager fast fehlend. Apothecien getrennt, einzeln, mit blaugrau bereifter Scheibe und ungeteiltem oder bogigem Rande.

Tirol: Arlberg, auf Glimmerschiefer des Anschüttungsdammes bei St. Anton.

*α*) **vulgaris** Kbr.

Lagerschuppen einfarbig, schmutziggrün. Fruchtscheibe deutlich bereift. — Verbreitet.

*f. conspersa* (Fr.) Th. Fr. — Biatora conspersa Fr. — Lecidea percaena Smrft. — Taf. LXI G, Fig. 6.

Lager fehlend. Apothecien zerstreut, rundlich oder bogig-eckig, bereift. Im Gebirge verbreitet.

*β*) **rubricosa** (Ach.) Stein. — Lecidea percaena Kbr. — Lecanora percaenoides Nyl. — Acarospora versicolor Bagl. et Car. — Taf. LXI G, Fig. 3.

Lagerschuppen dunkler weiß gerandet. Fruchtscheibe nicht bereift. Ebenfalls verbreitet.

797. **A. murina** Sandstede.

Lager aus 1—2 mm breiten und hohen, warzigen, gewölbten, oberseits abgeflachten Schollen zusammengesetzt. Schollen meist einzeln oder dichter gehäuft und durch das Zusammenfließen flacher und durch gegenseitigen Druck mehr eckig und eine rissige Kruste bildend, mäusefarbig, matt, mit KOH sich gelb färbend, durch CaCl nicht verändert. Apothecien flach, eingesenkt, mit runzliger, berandeter, rotbräunlicher Scheibe, einzeln oder zu 4—20 in jeder Scholle, öfters mehrere zusammenfließend, aber immer deutlich trennbar. Gehäuse braun, Hypothecium farblos, Epithecium braun. Hymenium 130—150 $\mu$ dick, Hymenialgallert durch Jod schön violett gefärbt. Schläuche bauchig-zylindrisch, nach dem Grunde zu lang verschmälert, 100—120 $\mu$ lang, 13—18 $\mu$ dick. Paraphysen zart, verzweigt. Sporen zahlreich, länglich-ellipsoidisch, einige etwas gekrümmt, 3—5 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

Oldenburg: Auf Dachziegeln der verfallenen Ziegelei vor Edewecht.

798. **Ac. impressula** Th. Fr.

Lager ausgebreitet, aus sich berührenden und in verschiedener Weise eckigen oder getrennten und rundlichen, angedrückten und angewachsenen, eine feinrissige Kruste bildenden Feldern zusammengesetzt, am Rande kaum effiguriert, oberseits dunkel rötlich oder bräunlich, unterseits schwärzlich. Apothecien 0,2—0,4 mm breit, meist zu mehreren in einem Felde, klein, leicht eingedrückt, meist in verschiedener Weise eckig. Scheibe dem Lager gleichfarbig, glatt, von einem sehr dünnen bis fast fehlendem Rande umgeben. Paraphysen stark verklebt, ziemlich dick, am Scheitel bräunlich. Schläuche etwas aufgeblasen zylindrisch. Sporen sehr zahlreich, ellipsoidisch, sehr klein, 4—4,5 $\mu$ lang, 2—3 $\mu$ dick. Hymenium durch Jod intensiv und bleibend gebläut.

An Gestein. Schlesien: Falkenberg bei Jauer, Hügel gegen die Karolinenhöhe.

799. **A. badiofusca** (Nyl.) Th. Fr. — Lecanora badiofusca Nyl.

Lager warzig-gefeldert, mit gewölbten, unförmlichen, getrennten oder zusammenfließenden, braunen oder kastanienbraunen, etwas glänzenden Felderchen, beiderseits deutlich berindet. Apothecien bis 1—1,5 mm groß, anfangs eingesenkt, dann oberflächlich oder emporgehoben, mit verbreiterter, flacher oder zuletzt gewölbter, schwärzlicher oder schwarz-blutroter, matter Scheibe und etwas angeschwollenem, zuletzt verdünntem und verschwindendem Lagerrande. Paraphysen zusammenhängend, ziemlich kräftig, mitunter gegliedert, am Scheitel bräunlich. Schläuche aufgeblasen keulig. Sporen sehr zahlreich, klein, 4—6 $\mu$ lang, 2—3 $\mu$ dick, ellipsoidisch. Jod färbt die Hymenialschicht intensiv und dauernd blau.

Schweiz: An Felsen bei Schwarenbach; am Gemmi; im Vallé de Bagnes. — Schlesien: Peterstein im Gesenke.

800. **A. melaplaca** (Nyl.) Arn. — Lecanora melaplaca Nyl.

Lager braunschwarz oder schwärzlich oder kastanienbraun-schwarz, matt, ziemlich dünn, gefeldert, im Umfang durch verflachte Schuppen placodiumartig ausgebildet. Apothecien 0,2—0,4 mm groß, eingesenkt, gedrängt, etwas vertieft, zuletzt vortretend und flach, schwarz, matt, ohne deutlichen Rand. Paraphysen ziemlich dick, gegliedert; Epithecium braun, Hypothecium bräunlich. Schläuche vielsporig. Sporen klein, ellipsoidisch, 2 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick. Jod färbt die Hymenialgallert bläulich, dann weinrot-bräunlichgelb.

Tirol: An Glimmerfelsen im Geröll gegenüber Gurgl.

1-3. Acarospora Hoppii 4-5. A. fuscata 6-8. A. discreta

801. **A. fuscata** (Schrad.) Th. Fr. — Lecanora cervina Ach. p. p. — Lichen cervinus Wbg. p. p. — Lichen fuscatus Schrad. — Lecanora fuscata Nyl. — Taf. LXI J, Fig. 4, 5.

Lager rissig gefeldert oder schuppig, blaß kastanienbraun oder hirschbraun, gewöhnlich glänzend, unterseits schwärzlich. Apothecien anfangs eingesenkt, dann vertieft oder oberflächlich, mit rotbrauner, nicht bereifter, in verschiedener Weise runzeliger, papillöser und gefurchter Scheibe. Paraphysen dünn, dicht zusammenhängend, am Scheitel bräunlich. Schläuche fast aufgeblasen- oder bauchig-zylindrisch. Sporen sehr zahlreich, klein, 3—5 $\mu$ lang, 1—1,5 $\mu$ dick, länglich oder länglich-zylindrisch. Jod färbt die Hymenialschicht vorübergehend blau, dann schmutzig oder intensiv weinrot, das Hypothecium mehr oder weniger deutlich, mitunter intensiv blau.

An Kalk und kalkhaltigen Gesteinen, Glimmerschiefer, Chloritschiefer, Sandstein, Porphyr usw. im Gebirge verbreitet und häufig.

*f. smaragdula* (Whlbg.).

Lager gelbgrün oder graugrün.

*f. sinopica* (Whlbg.) Arn. — A. sinopica Kbr. — Endocarpon sinopicum Whlbg. — Lecanora sinopica Smrft.

Lager rostrot, mehr zusammenhängend.

Tirol.

*α*) **pelioscypha** (Wnbg.) Th. Fr. — Parmelia pelioscypha Wnbg. — P. cervina b squamulosa Fr. — Lecanora pelioscypha Nyl. — L. cervina var. sagedioides Nyl. — Acarospora pelioscypha Th. Fr. — A. rugulosa Kbr.

Lager dünner, glänzend rotbraun bis dunkelbraun. Apothecien warzenförmig, mit flacher oder gewölbter, dunkler Scheibe, erhaben und dauernd berandet, rundlich, später rillenförmig.

*β* **rufescens** (Turn.) Th. Fr. — Lichen fuscatus Schrad. — Lecanora fuscata Nyl. — L. badia *γ* fuscata Ach. — L. badia Ach. — L. cervina *δ* effigurata Smrft. — Parmelia cervina c discreta Fr. — Sagedia rufescens Ach. — Acarospora smaragdula *α* vulgaris Kbr. p. p. — A. smaragdula

---

**Erklärung zu Tafel LXI J.**

Fig. 1. Acarospora Heppii, Lager, nat. Gr.
„ 2. „ „ Apothecien, ca. 12mal vergr.
„ 3. „ „ Schlauch, Vergr. 500.
„ 4. „ fuscata, Lager, nat. Gr.
„ 5. „ „ Lager, Lupenvergrößerung.
„ 6. „ discreta, Lager, nat. Gr.
„ 7. „ „ Lager, Lupenvergrößerung.
„ 8. „ „ Schnitt durch Lager und Apothecium, Vergr. 100.

β endocarpoides Th. Fr. — A. cervina Br. et Rostr. — Acarospora rufescens Th. Fr.

Lager dicker, mattbraun. Apothecien eingesenkt, punktförmig (zuweilen dauernd), später meist vertieft und unförmlich eckig und rissig.

802. **A. discreta** (Ach.) Th. Fr. — Parmelia squamulosa γ discreta Ach. — P. badia b picea Fr. — Lecanora badia β discreta Ach. — L. cervina γ discreta Smrft. — L. admissa Nyl. — Taf. LXI J, Fig. 6—8.

Lager klein, warzig gefeldert, mit aufgedunsenen, getrennten oder sich berührenden, etwas runzeligen, dunkelbraunen oder kastanienbraunen, matten Feldern. Apothecien gewöhnlich einzeln in den Warzen, klein, eingedrückt, mit gleichfarbiger Scheibe, fast glatt, in der Mitte nicht selten erhaben, mit stumpfem Lagerrand. Im übrigen der A. fuscata gleich.

α) **foveolata** Kbr. — A. smaragdula β foveolata Kbr.

Schuppen größer und dicker, rundlich, gewölbt, glänzend hirschbraun, meist kleine, dicke, tiefrissige Rosetten bildend. Apothecien zu mehreren in einer Schuppe, tief und meist bleibend engesenkt.

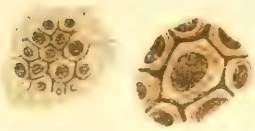
Zerstreut im Gebirge an Urgestein, in der Ebene selten an Findlingen und Ziegeln. Tirol: Gurgl, auf Glimmerschieferblöcken am Wege zum Gaisberggletscher; Tauern, nicht häufig auf Blöcken am Wege unweit Außergschlöß. — Schweiz: Gondoschlucht. — Baden: Häufig um den Feldberg; bei Heidelberg. — Hessen: Häufig. — Westfalen: Grenzstein bei der Koburg unweit Münster. — Hannover: Mauern bei Neuhaus; Hardegsen; Diemarden; Deensen; Berlepsch; Westabhang des Hohen Hagen. — Nordd. Tiefebene: Zerstreut an erratischen Blöcken, Dachziegeln usw. — Erzgebirge: Um Rittersgrün, Amberg. — Böhmen: Um Prag, Pilsen, um Deutschbrod häufig. — Schlesien: Im Gebirge gemein.

Wahrscheinlich ist hierher auch *A. parietina* Hepp., Nyl. zu ziehen. Heidelberg, selten; auf dem Bewurf einer Gartenmauer über der Brücke nach Neuenheim zu.

---

**Erklärung zu Tafel LXIK.**

Fig. 1. Glypholecia scabra, Lager, nat. Gr.
„ 2. „ „ Teil des fruchtenden Lagers, Lupenvergrößerung.
„ 3. „ „ Lagerquerschnitt, Vergr. 40.
„ 4. „ „ Querschnitt durch ein Apothecium, Vergr. 300.
„ 5. „ „ Schlauch, Vergr. 500.
„ 6. „ „ Sporen, Vergr. 1000.



*β*) **vulgaris** Kbr. — A. smaragdula *α* vulgaris Kbr. p. p.

Schuppen kleiner und dünner, flach, matt, dunkelbraun, einzeln oder locker krustig. Apothecien meist einzeln in den Schuppen, größer, flach eingesenkt.

*f. belonioides* (Nyl.). — Lecanora belonioides Nyl.

Steriles Lager fehlend. Apothecien einzeln und die Schuppen völlig ausfüllend.

803. **A. Veronensis** Mass.

Lager weinsteinartig, kleinschuppig oder körnig-krustig, dunkel rehbraun, unten schwärzlich, Schuppen klein, kaum 0,5 mm übersteigend, angepreßt, zuweilen mit aufsteigenden Rändern, rundlich oder eckig-bogig, ausgedehnte, feinrissig gefelderte Krusten bildend. Apothecien sehr klein, 0,1—0,2 mm groß, einzeln in den Schuppen, eingedrückt, mit flacher, fast gleichfarbiger, dünn berandeter Scheibe. Schläuche sackförmig. Sporen sehr zahlreich, 4—5 *μ* lang, 1,5—2 *μ* dick.

An verschiedenem Gestein im Gebirge, selten. Tirol: Auf Glimmerschiefersteinen unter Fichten, oberhalb der Waldrast; Serlesgrube, an Kalkglimmerschiefer; Brenner, an Gneisblöcken beim Kaserer im Vennatale; Ehrenbachalpe; Großer Rettenstein, auf Phyllit. — Schweiz: Um Bormio, M. Salevula; *f. lignicola* auf altem Holz bei Zürich. — Fränk. Jura: An Hornsteinen der Berghöhe vor Obereichstätt; an Quarzblöcken bei Hilpoltstein. — Westfalen: Lengerich, an einem Grenzsteine; Herstelle an der Weser; Roter Grund im Solling bei Höxter; Köterberg. — Schlesien: An der Lehmwand eines alten Gartenhauses in Grünberg.

## Gattung **Glypholecia** Nyl.

Lager einblättrig, gelappt, mit einem Nabel an der Unterlage befestigt, ohne Rhizinen, geschichtet, Oberseite pseudoparenchymatisch berindet, Unterseite nackt, Markschicht spinnwebig, mit Pleurococcusgonidien. Apothecien zusammengesetzt, die Einzelapothecien punktförmig bis rillig, von den Resten des Lagerrandes umsäumt. Paraphysen gut gegliedert. Schläuche bauchig aufgetrieben, vielsporig. Sporen klein, farblos, einzellig, kugelig, mit dünner Wand.

804. **G. scabra** (Pers.) Nyl. — Urceolaria scabra Pers. — Lecanora rhagadiosa Ach. — L. grumulosa Schaer. — Acarospora scabra Th. Fr. — Taf. LXI K.

Lager ziemlich dick, fast kreisrund, in der Mitte angeheftet, oberseits weißlich-aschgraulich, dünn weißmehlig, seltener fast hirschbraun, nackt,

in der Mitte tief rissig gefeldert, im Umfang mit freien Lappen, unterseits zusammengewachsen, weißlich. Apothecien zusammengesetzt, 0,7—2,0 mm breit, fast kreisrund, rot- oder schwärzlichbraun, von den bleibenden Lagerrändern der einzelnen Apothecien kreisfaltig gestreift. Paraphysen verklebt, am Scheitel bräunlich. Schläuche etwas bauchig-keulig. Sporen zahlreich, kugelig, 4 $\mu$ dick. Hymenialgallert durch Jod bleibend blau gefärbt.

Sehr selten. Alpen: An Felsen bei Zermatt; Mont Cenisio; Valdobbiahospiz.

## Familie **Gyrophoraceae.**

Lager blattartig, ein- bis vielblättrig, mit einem zentralen oder fast zentralen Nabel an die Unterlage befestigt, geschichtet, Unterseite mehr oder weniger mit Fasern besetzt, Ober- und Unterseite berindet, Markschicht locker, mit Pleurococcusgonidien. Apothecien flächenständig, angepreßt, sitzend oder fast gestielt, mit eigenem, zumeist kohligem Gehäuse, welches mitunter auch eine lockere Markschicht und ausnahmsweise einige wenige Gonidien einschließt, Scheibe der Apothecien gerillt, seltener glatt; Schläuche ein- bis achtsporig; Sporen farblos oder dunkel, einzellig, parallel mehrzellig oder mauerförmig-vielzellig, mit dünner Wand. Fulkren exo- oder endobasidial.

Übersicht der Gattungen:

Sporen einzellig, klein **Gyrophora.**
Sporen mauerartig-vielzellig **Umbilicaria.**

### Gattung **Umbilicaria** (Hoffm.) Flot.

Lager großblättrig, mit einem zentralen oder fast zentralen Nabel an der Unterlage befestigt, ohne Rhizinen, geschichtet, Ober- und Unterseite pseudoparenchymatisch berindet, Rinde der Oberseite ununterbrochen, im oberen Teil aus vornehmlich vertikal verlaufenden und lockeren Hyphen gebildet, die Pleurococcusgonidien einschließend, im unteren Teile aus in radialer Richtung parallel mit der Oberfläche verlaufenden und dicht verflochtenen Hyphen zusammengesetzt. Apothecien kreisrund, sitzend, in der Regel mit einfacher, glatter, seltener mit kreisförmig sprossender Scheibe, mit eigenem Gehäuse, welches eine Markschicht, jedoch keine Gonidien einschließt, pseudoparenchymatisch; Hypothecium dunkel; Schläuche ellipsoidisch, mit am Scheitel verdickter Wand, ein- bis zweisporig; Sporen ellipsoidisch, zuletzt dunkel, mauerartig vielzellig, mit dünner Wand, ohne Schleimhof. Behälter der Pyknokonidien warzen-

förmig; Fulkren endobasidial, kurzgliedrig, spärlich verzweigt; Pyknokonidien klein, lineal, zylindrisch.

805. **U. pustulata** (L.) Hoffm. — Lichen pustulatus L. — Lecidea pustulata Ach. — Gyrophora pustulata Ach. — Taf. LXI L, Fig. 1; Taf. LXI M, Fig. 1.

Lager lederartig, flach ausgebreitet, bis 10 cm breit, am Rande buchtig gelappt, beulig-blasig, graubraun, grau bereift, angefeuchtet grünbraun, mit großen, flockigen, schwarzen Auswüchsen besetzt, unten netzartig klein- und großgrubig, sehr feinrissig gefeldert, lederbraun, oft grau bereift. Apothecien 1—3 mm groß, mit vertiefter bis gewölbter, schwarzer Scheibe und dickem, rauhem, schwarzem Rande. Schläuche einsporig. Sporen ellipsoidisch, reif braunschwarz, mauerförmig-vielzellig, 40—70 $\mu$ lang, 20—30 $\mu$ dick. Pykniden klein, warzenförmig. Pyknosporen kurz zylindrisch, gerade, 3—4 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

An Kieselgestein im Gebirge häufig, in der Ebene nur an erratischen Blöcken, sehr selten.

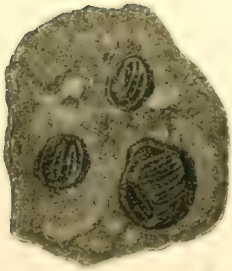
## Gattung **Gyrophora** Ach.

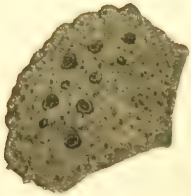
Lager blattartig, ein- bis vielblättrig, mit einem mittelständigen oder fast mittelständigen Nabel an der Unterlage befestigt, geschichtet, dorsiventral, Unterseite nackt oder mehr oder weniger mit Fasern bekleidet, Rinde der Oberseite pseudoparenchymatisch, häufig von einer viel schmäleren amorphen äußeren Rinde überdeckt, Markschicht spinnwebig, mit Pleurococcusgonidien, Unterseite ununterbrochen berindet, Rinde pseudoparenchymatisch oder aus kurzgliedrigen, verbundenen, senkrecht zur Fläche verlaufenden Hyphen zusammengesetzt. Apothecien flächenständig, eingesenkt, sitzend bis fast gestielt, kreisrund, mit eigenem, kohligem Gehäuse ohne Markschicht, oder mit hellerem Gehäuse, welches eine Markschicht, aber keine Gonidien einschließt; Scheibe seltener glatt, zumeist kreisfaltig sprossend oder rillig-faltig; Hypothecium bräunlich bis kohlig; Paraphysen locker; Schläuche keulig oder sackartig keulig, achtsporig; Sporen farblos, im Alter oft gebräunt, ellipsoidisch bis eiförmig, einzellig, mit dünner Wand ohne Schleimhof. Gehäuse der Pyknokonidien papillenartig, eingesenkt, mit schwärzlichem Scheitel. Fulkren exobasidial, kurzgliedrig, verzweigt; Pyknokonidien kurz bis zylindrisch, walzig oder an den Enden etwas verdickt.

Übersicht der Arten:

1. Apothecien mit nicht gerillter Scheibe 2.
   Apothecien mit gerillter Scheibe 4.

2. Lager unterseits mit vielen Fasern **G. anthracina.**
   Lager unterseits ohne Fasern 3.
3. Lager vielblättrig **G. cinerascens.**
   Lager einblättrig **G. reticulata.**
4. Lager durch CaCl rot gefärbt 9.
   Lager durch CaCl nicht rot gefärbt (bei polyrrhiza, polyphylla und deusta tritt mitunter oder vorübergehend Rotfärbung auf, daher vgl. auch unter 9) 5.
5. Lager unterseits mit zahlreichen Fasern 6.
   Lager unterseits ohne oder nur mit vereinzelten Fasern 7.
6. Lager fast glatt **G. cylindrica.**
   Lager gekräuselt **G. polyrrhiza.**
7. Lager dünnhäutig **G. deusta.**
   Lager derbhäutig, knorpelig 8.
8. Lager unterseits heller **G. erosa.**
   Lager unterseits dunkler **G. polyphylla.**
9. Lager mit flockigen, schuppigen oder isidienartigen Wucherungen auf der Oberseite **G. deusta.**
   Lager ohne solche Wucherungen 10.
10. Lager unterseits dichtfaserig 11.
    Lager unterseits ohne oder nur mit wenig Fasern 14.
11. Fasern weißlich bis bräunlich 12.
    Fasern schwarz 13.
12. Sporen 10—17 $\mu$ dick **G. crustulosa.**
    Sporen 4—6 $\mu$ dick **G. depressa.**
13. Lager gekräuselt **G. polyrrhiza.**
    Lager glatt oder feinfelderig-rissig **G. vellea.**
14. Lager papierartig dünn 15.
    Lager dick lederartig 16.
15. Lager unterseits hellrötlich bis dunkelbraun **G. hirsuta.**
    Lager unterseits schwärzlich oder aschgraulich **G. murina.**
16. Lager glatt 17.
    Lager netzartig, runzelig, gefaltet oder blasig-warzig 19.
17. Lager bereift **G. cirrosa.**
    Lager nicht bereift 18.
18. Sporen 12—18 $\mu$ lang **G. polyphylla.**
    Sporen 7—9 $\mu$ lang **G. corrugata.**
19. Lager bereift 20.
    Lager nicht bereift 21





20. Lager unterseits um den Nabel heller **G. proboscidea.**
    Lager unterseits um den Nabel schwärzlich **G. arctica.**
21. Lager blasig-warzig, nicht zerfressen-durchlöchert **G. hyperborea.**
    Lager runzelig gefaltet, um den Nabel zerfressen-durchlöchert **G. torrefacta.**

806. **G. anthracina** (Wulf.) Kbr. — G. tesselata Ach. — Lichen anthracinus Wulf. — Umbilicaria atropruinosa Fr. — U. lejocarpa et flocculosa DC. — Taf. LXI L, Fig. 2—4; LXI M, Fig. 2, 3.

Lager ein- oder mehrblättrig, steif, lederartig, braunschwarz, von einem aschgrauen oder schwarzen Reif hauptsächlich in der Mitte bestäubt, auf beiden Seiten zart runzelig oder rissig gefeldert oder unterseits fast glatt, etwas blasser und oft ganz bereift mit vielen Fasern, durch CaCl nicht gefärbt. Apothecien 1—2 mm breit, einfach, später gestielt vortretend, mit vertiefter oder flacher Scheibe und dünnem, anfangs vortretendem, zuletzt verschwindendem Rande. Sporen in aufgeblasen-keuligen Schläuchen, zu acht, länglich, gerade oder leicht gekrümmt, 12—17 $\mu$ lang, 4—6 $\mu$ breit.

Auf Gestein, hauptsächlich Gneis und Glimmerschiefer in den Alpen. Tirol: Kühetai, Gurgl; Sellrain, Längental am Fuße der Tatzen; Brenner, an den großen Gneisblöcken nicht weit vom Wilden See; Zillertal, Grünberg bei den Hütten; am obersten Teil des Hohen Greiner; Tauern, an großen Glimmerschieferfelsen bei Innergschloß; an sonnigen Felsen der Möserlingwand. — Steiermark: Obere Winterleithen. — Schweiz: Granitfelsen in den Hochalpen; St. Moritz, Susten, Grimsel, Monte Rosa, Simplonhospiz, Valdobbia. — Bayr. Alpen: An einem erratischen Block am Schmalen See bei Mittenwald; auf den Gottesackerwänden im Allgäu.

**var. microphylla** (Laur.) — Umbilicaria atropruinosa var. microphylla Laur. — Gyrophora microphylla Arn.

Lager klein- und vielblättrig, dachziegelig-lappig, gekraust, oberseits gleichförmig; Blätter etwa 3 mm breit.

---

**Erklärung zu Tafel LXI L.**

Fig. 1. Umbilicaria pustulata, Spore, Vergr. 500.
„ 2. Gyrophora anthracina, Teil des Lagers mit Apothecien, Lupenvergrößerung.
„ 3. „ „ Apothecium bei starker Lupenvergrößerung.
„ 4. „ „ Querschnitt durch Lager und Apothecium, Vergr. 80.
„ 5. „ erosa, Teil des Lagers mit Apothecien, Lupenvergrößerung.
„ 6. „ „ Querschnitt durch Lager und zusammengesetztes Apothecium, Vergr. 40.
„ 7. „ „ Schlauch mit Sporen und Paraphysen, Vergr. 500.
„ 8. „ „ Sporen, Vergr. 1000.

In den Alpen. Tirol: Vent, auf einem Glimmerschieferblocke bei der Brizzihütte; Gurgl, an der senkrechten Seite der großen Blöcke im gegenüberliegenden Geröll; Paneveggio, an Felsen über der Giuribrutt; oberste Höhen westlich von Colbriccon; auf einer Felsspalte am Bocchegipfel; Abhang über dem linken Bocche-See. — Schweiz: Piz Albris, Languardtälchen, Alpen von Bormio, Bergell, Valdobbia, Monte Rosa, Monte Olen, über Schwarzsee im Zermatt-Tale, bei Catogne.

807. **G. cinerascens** (Ach.) Arn. — G. heteroidea ε cinerascens Ach. — G. tesselata b. cinerascens Ach. — Umbilicaria cinerascens Nyl. — U. atropruinosa α laevis Schaer. — U. atropruinosa α anthracina Fr. — Taf. LXI M, Fig. 6.

Der G. anthracina sehr nahestehend. Lager aschgräulich, ganz feinrunzelig, vielblättrig, ohne Fasern, nicht gefeldert, unterseits fast schwarz, glatt, Mark durch CaCl rot gefärbt. Apothecien einfach, vortretend, mit erhabenem Rande. Sporen ellipsoidisch, 11—16 μ lang, 6—7 μ dick.

Tirol: Arlberg, Glimmerschieferwand im Rendetale bei St. Anton; Paznaun unweit der Jamtalhütte; Kühetai, an Felsen bei den Finstertaler Seen; an Glimmerschieferwänden auf den Höhen unweit Gurgl; Sellrain, Längental; Karlberg, in der Lizum; Glungezer; Kreuzjoch; Sarntal, östliche Kaserböden auf Porphyr; Überetsch, auf Porphyrfelsen der Eislöcher. — Schweiz: An Granitfelsen in den Hochalpen; Bernina, Veltlin, Bormio, Chiavenna, Graue Hörner, Furca, Grimsel, Valdobbia usw.

808. **G. reticulata** (Schaer.) Th. Fr. — G. polymorpha c. reticulata Schaer. — Umbilicaria atropruinosa var. reticulata Nyl. — U. reticulata Nyl.

Lager einblättrig, steif, fast lederartig, oberseits weißlich- oder bläulich-aschgräulich, dicht netzaderig-runzelig, mit blasseren, erhabenen, körnig-ritzig zersprungenen Runzeln, unterseits nackt, rußbraun, stellenweise heller. CaCl färbt die Schicht um die Gonidienhäufchen intensiv rot. Apothecien selten, weniger vortretend als bei G. cinerascens oder anthracina, die größten nicht über 1 mm breit, mit matter, oft runzeliger oder in der Mitte mit Papille versehener Scheibe, sonst wie bei G. anthracina. Sporen (nach Harmand) 10 μ lang, 4 μ dick (vielleicht noch nicht reif).

Tirol: An wandartigen Felsen bei der Steinhütte über den Albonseen; Kühetai, an Felsen der Bergschneide links über dem Finstertaler See; Vent, von der Brizzihütte bis zum Gipfel der Kreuzspitze; Ramoljoch; Gurgl, Glimmerschiefer im gegenüberliegenden Gerölle, auf der Hohen Mut, längs der Gipfelschneide des Felskogels, Granatenschneide;

Roßkogel, längs der Bergschneiden über dem See; Glungezer; Tauern, Gschlöß; Velbertauern; Möserling usw.

809. **G. cylindrica** (L.) Ach. — Lichen cylindricus L. — Umbilicaria cylindrica Dub. — U. proboscidea β cylindrica Fr. — U. polymorpha α cylindrica Schaer. — U. crinita Hoffm.

Lager fast lederartig, ein- oder mehrblättrig, 2—6 cm breit, buchtig gelappt, fast glatt, aschgrau oder bräunlichgrau, meist grau bereift, am Rande schwarzfaserig, unterseits fleisch- oder graurötlich, mehr oder weniger dicht dunkelfaserig, durch Reagenzien nicht verändert. Apothecien bis 2 mm breit, anfangs sitzend, flach, bald gestielt, fast kugelig, mit rillig gefalteter Scheibe und dünnem Rande. Sporen farblos, 10—16 μ lang, 6—8 μ dick.

An kieselhaltigem Gestein im Gebirge verbreitet, seltener auf Kalk.

*f. denudata* Turn. et Bor.

Rand nicht oder kaum gewimpert.

*f. mesenteriformis* (Wulf.) Arn. — Lichen mesenteriformis Wulf.

Lager vielblättrig, dachziegelig-lappig, mit kahlen Rändern.

Tirol: Gipfel der Kreuzspitze; Gurgl, an einigen Glimmerschieferblöcken an der Südseite der Hohen Mut; Sarntal, östliche Kaserböden auf Sandstein und Porphyr.

*f. microphylla* (Anzi.) Arn. — G. microphylla Anzi.

Lager sehr kleinblättrig, dem Gestein dicht angedrückt.

Tirol: Mittelberg, Mittagskogel; Kühetai; Gurgl, an Felsen am Wege zum Eissee; Kleiner Rettenstein, Roßgrubkogel; Tauern, an Glimmerschieferwänden im Gschlöß.

**var. tornata** (Ach.) Nyl. — G. tornata Ach.

Lager vielblättrig, mit aufsteigenden, gedrängten, am Rande kahlen Abschnitten.

Im Hochgebirge. Tirol: Ziemlich verbreitet. — Schweiz: Ziemlich häufig, z. B. Matterhorn, Schwarzhorn usw.

*f. nudiuscula* Schaer.

Lager einblättrig, mit unbewimperten Rändern.

Tirol: Finstertal, an Felsen der Bergschneide über den Seen; Gurgl, an Glimmerschiefer; Sarntal, östliche Kaserböden auf Porphyr.

810. **G. erosa** (Web.) Ach. — Lichen erosus Web. — L. cribrellum Retz. — Umbilicaria erosa Hoffm. — U. varia var. erosa Leight. — Taf. LXI M, Fig. 5—8; LXI N, Fig. 9, 10.

Lager derbhäutig, 1,5—5 cm breit, brüchig, einblättrig, netzaderig oder felderig-rissig, fein nadelstichartig punktiert, am Rande zerfressen oder zerrissen geschlitzt, braun oder schwarzbraun, unterseits heller, fast nackt oder nur mit wenigen Fasern, um den Nabel zerfressen-durchlöchert. Mark durch KOH gelb, durch KOH + CaCl nicht gefärbt. Apothecien angedrückt, später gewölbt, mit fast verschwindendem Rande, unregelmäßig rillig-kreisfaltig, kaum 1 mm groß. Sporen 11—12 $\mu$ lang, 6—7 $\mu$ dick.

Im Gebirge auf kieselhaltigem Gestein verbreitet, aber zerstreut.

811. **G. deusta** (L.) Ach. — Lichen deustus L. — L. flocculosus Wulf. — Umbilicaria flocculosa Hoffm. — U. polyphylla $\beta$ flocculosa Schaer. — U. varia var. flocculosa Leight. — U. polyphylla c. deusta Fr. — Gyrophora flocculosa Turn. et Borr. — Taf. LXI N, Fig. 7, 8.

Lager dünnhäutig, meist vielblättrig, seltener einblättrig, 1—7 cm im Durchmesser, grünbraun oder grünschwärzlich, runzelig, körnig-kleiig bestäubt, mit zurückgerollten Rändern, unterseits fast gleichfarbig, feingrubig oder warzig punktiert. CaCl färbt das Lager rot, aber nicht immer. Apothecien ähnlich wie bei G. polyphylla, selten und nur an wenigen Standorten. Sporen länglich-ellipsoidisch, 18—27 $\mu$ lang, 7—9 $\mu$ dick.

Im Gebirge an kieselhaltigem Gestein verbreitet und häufig, in der Ebene nur an Findlingen ziemlich selten.

812. **G. crustulosa** Ach. — Umbilicaria spodochroa var. crustulosa Nyl. — U. crustulosa Harm.

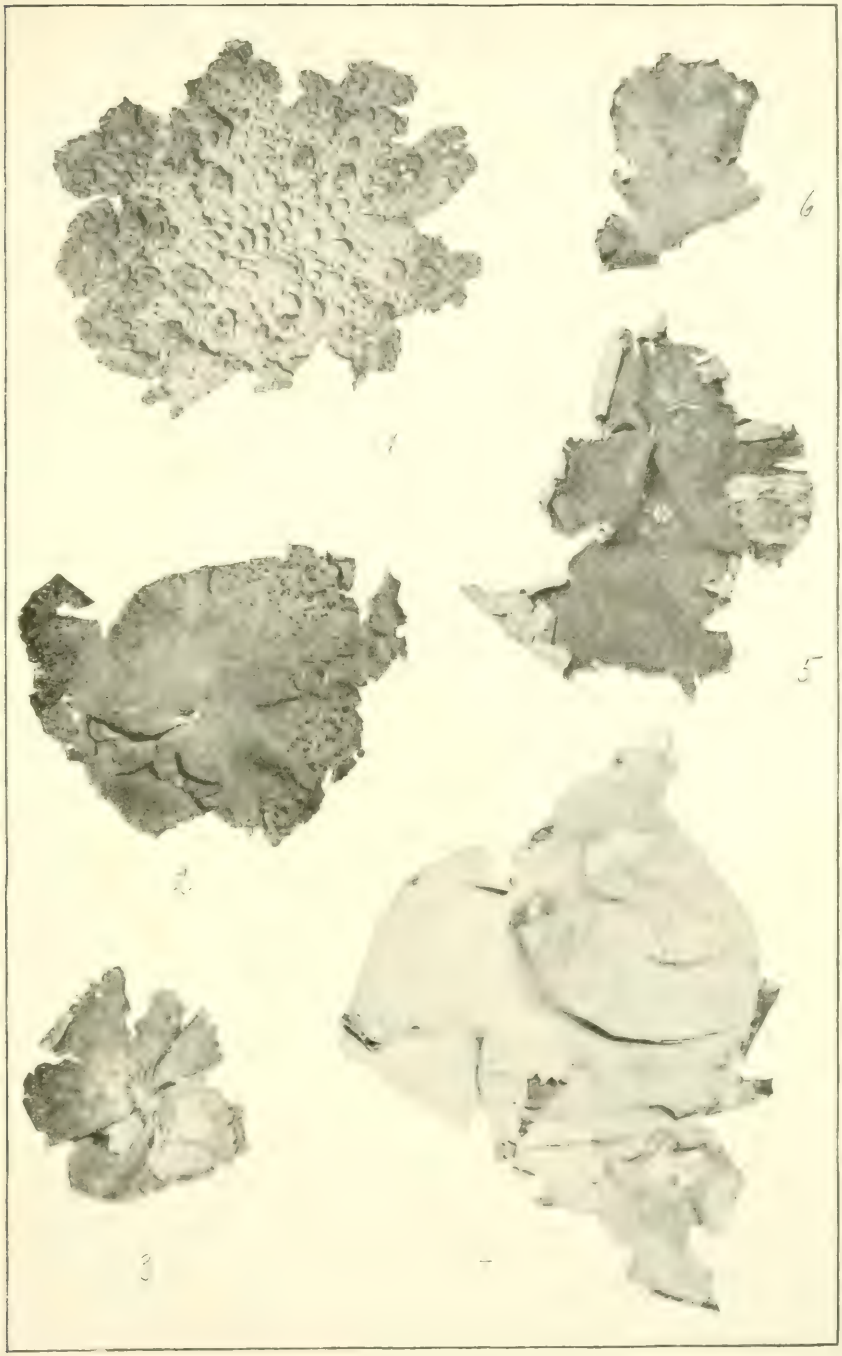
Lager gut entwickelt, bis 8 cm breit, dick, steif, weißlich oder etwas ockerfarben oder aschgrau oder graugrün-bräunlich oder bräunlich-rötlich, stark bereift, matt, einblättrig, unterseits blaß oder rußbräunlich, mit feinen, körnchenförmigen Papillen und weißlichen, rötlichen oder schmutzigbraunen Fasern besetzt, durch CaCl rot gefärbt. Apothecien und Sporen wie bei G. cirrosa. Sporen 16—25 $\mu$ lang, 10—17 $\mu$ breit.

Zerstreut in den Alpen auf Gestein. Tirol: Meran, Vöraner Joch auf Porphyr; Ehrenburg, Hügel gegen Kiens auf Tonschiefer; Tauern, an Glimmerschieferfelsen der Möserlingwand; Sarntal, östliche Kaserböden

---

**Erklärung zu Tafel LXI M.**

Fig. 1. Umbilicaria pustulata, Lager von oben, nat. Gr.
„ 2. Gyrophora anthracina, Lager mit Apothecien von oben, nat. Gr.
„ 3. „ „ Lager von unten, nat. Gr.
„ 4. „ murina, Lager von oben, nat. Gr.
„ 5. „ „ Lager von unten, nat. Gr.
„ 6. „ cinerascens, Lager von oben, nat. Gr.



Flechten Taf. 61 M

Fig. 1 Umbilicaria pustulata
Fig. 2 u. 3 Gyrophora anthracina
Fig. 4 u. 5 G. murina, Fig. 6 G. cinerascens

Flechten Taf. 61 E N.

Fig. 1 u. 2 Gyrophora vellea,
Fig. 3 u. 4 G. hyperborea, Fig. 5 u. 6 G. proboscidea
Fig. 7 u. 8 G. deusta, Fig. 9. u. 10 G. erosa

auf Sandstein und Porphyr. — Schweiz: Gotthard, zwischen Paßhöhe und Hospental, usw.

**var. depressa** Ach. — G. spodochroa β depressa Th. Fr. — Umbilicaria spodochroa var. depressa Nyl.

Lager weniger ausgedehnt, zarter, blaugrünaschgrau, grau bereift, unterseits blaß, unterbrochen grauhaarig. Apothecien in das Lager eingesenkt.

813. **G. depressa** (Ach.) Nyl.

Äußerlich von G. crustulosa var. depressa nicht zu unterscheiden und mit ihr gewöhnlich vereinigt. Aber die Sporen sind länglich, 12—25 μ lang, 4—6 μ dick.

Tirol: Tauern, an Glimmerschieferwänden im Gschlöß. — Baden: Granitfelsen am Schluchsee. — Schlesien: An Felsen des Hochgebirges häufig.

814. **G. polyrrhiza** (L.) Kbr. — Lichen polyrrhizus L. — L. pellitus Ach. — Umbilicaria polyrrhiza Fr. — U. varia var. pellita Leight. — Gyrophora pellita Ach.

Lager einblättrig, lederartig, gekräuselt, zuweilen fast vielblättrig und dann die Blätter rosettenartig gehäuft, glatt, etwas glänzend, schwarz oder schwarzbraun, angefeuchtet olivgrünlich, unterseits mit zahlreichen, auch an den Rändern oberseits büschelig hervorwachsenden, schwarzen Fasern besetzt, durch CaCl nicht oder nur flüchtig rot gefärbt. Apothecien sehr selten, anfangs flach, später gewölbt, mit zahlreichen, sehr feinen, konzentrischen Falten. Sporen 8—14 μ lang, 4—6 μ dick. Pyknokonidien gerade, 3,5—5 μ lang, 0,8 μ dick. Pykniden in halbkugeligen Lagerauftreibungen.

*f. luxurians* Ach.

Lager vielblättrig, kupferbraun, mit am Rande kraus eingeschnittenen Lappen, auf der Unterseite mit weniger Fasern. — Visbecker Bräutigam.

---

**Erklärung zu Tafel LXI N.**

Fig. 1. Gyrophora vellea, Lager von oben, nat. Gr.
„ 2. „ „ Lager von unten, nat. Gr.
„ 3. „ hyperborea, Lager von oben, nat. Gr.
„ 4. „ „ Lager von unten, nat. Gr.
„ 5. „ proboscidea, Lager von oben, nat. Gr.
„ 6. „ „ Lager von unten, nat. Gr.
„ 7. „ deusta, Lager von oben, nat. Gr.
„ 8. „ „ Lager von unten, nat. Gr.
„ 9. „ erosa, Lager von oben, nat. Gr.
„ 10. „ „ Lager von unten, nat. Gr.

Selten an kieselhaltigem Gestein im Gebirge, sehr selten in der Ebene an Findlingen. — Nieder-Österreich: An Granitblöcken bei Petrobruck nächst Arbesbach. — Baden: Belchen, Kandel, Kniebis, Hornisgrinde, Badener Höhe, Kaltenbronn. — Westfalen: Velmerstoet; an den Dörnther Klippen; an Felsen des Himmberges bei Oer. — Harz: Um Blankenburg. — Nach Körber auch in der Schweiz auf Granit um St. Moritz (Hepp.), nach Stitzenberger zweifelhaft. — Norddeutsche Tiefebene: Am Visbecker Bräutigam; Glaner Braut; Pestruper Heide; Steindenkmal bei Rekum; Harn; Visbecker Braut.

815. **G. vellea** Ach. — G. vellerea Nyl. — Umbilicaria vellea Nyl. — Taf. LXIN, Fig. 1, 2.

Lager 10—15 cm groß, lederartig, dick, einblättrig, bräunlichgrau, glatt oder feinfeldrig-rissig, unterseits schwarz und sehr dicht schwarzfaserig, durch K + CaCl wird das Mark um die Gonidienhäufchen rot gefärbt. Apothecien gewöhnlich nur gegen 1 mm breit, seltener 2—3 mm, angedrückt, schwarz, anfangs flach, später halbkugelig und stark rillig gefaltet, mit dünnem, verschwindendem Rande. Schläuche keulig. Sporen farblos, 9—10 $\mu$ lang, 6—7 $\mu$ dick.

An kieselhaltigem Gestein in den Alpen verbreitet, in den deutschen Mittelgebirgen seltener.

*f. rupta* Schaer.

Lager in trockenem Zustand oberseits blaugrün-gräulich, in von der rauhhaarigen Unterseite schwarz behaarte Bläschen zerfallen.

Schweiz: Nicht selten. — Tirol: Gurgl, an Glimmerschieferfelsen; Paneveggio, an Porphyrwänden oberhalb Giuribrutt.

*f. cirrosa* (Schaer.) Arn. — U. vellea γ spodochroa b cirrhosa Schaer.

Lager in trockenem Zustande oberseits weißlich graugrünlich mit gleichmäßiger Oberfläche, unterseits rauhhaarig oder durch die Reste der Haare sehr rauh.

In der Schweiz verbreitet. — Tirol: Kühetai, am vorderen Finstertaler See.

816. **G. hirsuta** (Ach.) Fw. — Umbilicaria hirsuta Fr. — U. vellea f. papyria Schaer.

Lager papierartig, fast schlaff, einblättrig, mit bogig-rissigem Rande, graugrünlich bis graubraun, wachsgrau reifartig bestäubt und fein rissig gefeldert, unterseits hellrötlich- bis dunkelbraun, mit meist wenig steifen, zerstreuten Fasern, durch CaCl rot gefärbt, meist nicht über 5 cm breit.

Apothecien nicht häufig, angedrückt, anfangs flach, später fast kugelig, stark rillig gefaltet, bis über 1,5 mm breit, mit dünnem, schließlich ganz zurücktretendem Rande. Sporen 9—12 μ lang, 5—6 μ dick, farblos.

Im Gebirge an kieselhaltigem Gestein verbreitet und häufig, stellenweise massenhaft, in der Ebene nur an erratischen Blöcken, selten.

*f. vestita* Th. Fr.

Unterseite hell, dicht graufaserig.

*f. melanotricha* Fw.

Unterseite dunkel, dicht schwarzfaserig.

817. **G. murina** Ach. — Umbilicaria murina DC. — U. grisea Hoffm. — Gyrophora hirsuta β grisea Th. Fr. — Taf. LXI M, Fig. 4, 5.

Der G. hirsuta sehr ähnlich, aber Lager unterseits schwärzlich oder aschgräulich, feinwarzig punktiert, ohne oder mit nur ganz wenig Fasern. Sporen 11—18 μ lang, 8—10 μ dick.

An kieselhaltigem Gestein im Gebirge. Schweiz: Sehr selten in den Tälern um Bormio und bei Vico-Soprano. — Böhmen: Auf Lydit in der Sarka bei Prag. — Mähren: Auf Gneis auf dem Gipfel des Fuhrmannsteins im Gesenke. — Auch für die Rhön (Dannenberg) angegeben.

818. **G. cirrosa** (Hoffm.) Wain. — Umbilicaria cirrosa Hoffm. — Lichen spodochrous Ehrh. — Gyrophora spodochroa Ach. — U. vellea Fr. — G. hirsuta Ach. — G. velleiformis Ach.

Lager fast lederartig, ziemlich dick, einblättrig, matt, mehr oder weniger bereift, weißlich, aschgrau-weißlich, aschgrau-bräunlich oder aschgrau-grünlich, glatt, unterseits schwarz oder schwärzlich, spärlich schwarzfaserig, durch CaCl um die Gonidienhäufchen schön rot gefärbt. Apothecien angedrückt, bis 1,5 mm und darüber groß, anfangs flach und in der Mitte mit einer Papille, später gewölbt, höckerig und spärlich kreisfaltig, mit fast dauernd bleibendem, anfangs geschwollenem, zuletzt verschmälertem Rande, schwarz. Schläuche sackförmig-keulig, achtsporig. Sporen groß, ellipsoidisch oder eiförmig, farblos, zuweilen etwas bräunlich, 20 bis 27 μ lang, 10—17 μ dick. Jod färbt die Hymenialschicht anfangs bläulich, dann weinrot.

Auf kieselhaltigem Gestein im Gebirge verbreitet.

α) *normalis* Th. Fr.

Lager unterseits schwarzfaserig.

β) *mamulata* Ach.

Lager unterseits mit schwarzen Papillen besetzt.

Tirol: Kühetai; Glungezer; Tauern.

819. **G. polyphylla** (L.) Kbr. — Lichen polyphyllus L. — L. glaber Vestr. — Umbilicaria glabra DC. — U. varia var. polyphylla Leight. — U. aenea v. glabra Schaer.

Lager 1—3 cm groß, starr, knorpelhäutig, brüchig, ein- oder vielblättrig, in letzterem Falle rosettenförmig, flach oder an den Rändern aufgebogen, schwarz oder graubräunlich-schwärzlich, feucht grünlich, glatt, unterseits tiefschwarz, glatt und nackt, durch CaCl mitunter rot gefärbt. Apothecien nicht überall, meist selten, bis 1 mm breit, angedrückt, mit flacher, später gewölbter, rillig gefalteter Scheibe und verschwindendem Rande. Sporen 12—18 $\mu$ lang, 5—8 $\mu$ dick.

An kieselhaltigem Gestein im Gebirge verbreitet und nicht selten, in der Ebene nur hier und da an erratischen Blöcken.

820. **G. corrugata** Ach. — G. heteroidea $\delta$ corrugata Ach. — G. glabra $\beta$ corrugata Ach. — Umbilicaria corrugata Nyl. — Gyrophora polyphylloides Nyl.

Lager wenig entwickelt, 1,5—4 cm groß, lederartig, derb, im Umfang zerrissen gelappt, nicht rissig gefeldert, durchweg braunschwarz, in der Mitte dunkler unterseits glatt, schwarz, nackt, durch CaCl rot gefärbt (Markschicht). Apothecien sehr selten. Sporen kurz ellipsoidisch oder fast kugelig, 7—9 $\mu$ lang, 5—8 $\mu$ dick.

An kieselhaltigem Gestein in den Alpen, selten. Tirol: An Felswänden bei den Finstertaler Seen; an Glimmerschieferfelsen oberhalb Gurgl; Stilfser Joch, an Glimmerschieferwänden an der Paßhöhe. — Schweiz: St. Gotthard, zwischen Paßhöhe und Hospental; Weismies im Saastale; Schwarzhorn oberhalb Tourtemagne.

821. **G. proboscidea** (L.) Ach. — Lichen proboscideus L. — Umbilicaria proboscidea DC. — U. corrugata Hoffm. — Taf. LXI N, Fig. 5, 6.

Lager derbhäutig, einblättrig, kreisrund bis 5 cm oder selbst darüber breit, mit gezacktem bis zerrissen gelapptem Rande, netzaderig-rauh, grau bis schwärzlich, grau bereift, unterseits dunkelgrau, gegen den Nabel heller, nackt oder nur mit spärlichen Fasern besetzt, durch CaCl rot gefärbt. Apothecien sitzend, 1—1,5 mm breit, mit anfangs flacher, später gewölbter und rillig gefalteter Scheibe und dünnem Rande. Sporen 10 bis 18 $\mu$ lang, 5—8 $\mu$ dick. Pyknokonidien zylindrisch, gerade, 3—4 $\mu$ lang, 1 $\mu$ dick.

An kieselhaltigem Gestein in den Alpen und deutschen Mittelgebirgen.

822. **G. arctica** Ach. — G. proboscidea $\beta$ arctica Ach. — Umbilicaria arctica Fr. —

Lager lederartig, starr, papillen- oder wellenförmig-runzelig, unterseits blasser und meist dünner graublau-bereift, um den Nabel schwärzlich, körnig-rissig, etwas geglättet, im übrigen braun oder braunschwärzlich, in der Mitte meist heller, mehr aschgräulich, 0,7—2,0 mm breit. Sporen 10—16 $\mu$ lang, 5—8 $\mu$ breit. CaCl bringt in dem Gewebe um die Gonidienhäufchen in den Lagervorsprüngen eine oft bald verschwindende rosenrote Färbung hervor.

Die Art steht zwischen G. hyperborea und G. proboscidea in der Mitte und zeigt zu beiden Übergänge.

Schweiz: Um Bormio. — Harz: Auf der Achtermannshöhe. — Die Angaben von Mann: „Auf Urgestein in den Sudeten", beruht wohl auf einer Verwechselung mit proboscidea.

823. **G. hyperborea** (Hoffm.) Mudd. — Umbilicaria hyperborea Hoffm. U. polyphylla var. hyperborea Schaer. — U. varia var. hyperborea Leight. — U. papillosa DC. — Lichen ustulatus Ehr. — Gyrophora ustulata Wain. — Taf. LXI N, Fig. 3, 4.

Lager nicht über 6 cm breit, derbhäutig, brüchig, meist einblättrig, unregelmäßig zerrissen-gelappt, blasig-warzig, grünbraun oder schwarzbraun, unterseits dunkler, netzig-grubig, nackt, durch CaCl rot gefärbt. Apothecien bis 1 mm groß, angedrückt, ellipsoidisch, später drei- oder viereckig oder länglich, rillenförmig oder mit mit den Rändern parallel verlaufenden Falten. Sporen farblos, 10—16 $\mu$ lang, 5—8 $\mu$ dick.

Im Gebirge auf kieselhaltigem Gestein verbreitet.

825. **G. torrefacta** Lightf. — Umbilicaria torrefacta Schrad. — U. erosa var. torrida Nyl. — U. torrida Stitzenb. — G. erosa $\beta$ torrefacta Th. Fr.

Der G. erosa sehr ähnlich. Lager dicker, runzelig gefaltet, weniger reichlich durchlöchert, unterseits grubig und mit zerstreuten Fasern besetzt; durch CaCl wird das Mark scharlachrot gefärbt (nach Harmand). Im übrigen von G. erosa nicht verschieden.

Oberharz: An Granit, sehr selten; Achtermannshöhe; Ahrensklint, Zeterklippen.

# Register der Gattungen und Familien.


Acarospora Mass. 500.
Acarosporaceae 478.
Alectoria Ach. 171.
Anaptychia Kbr. 62.
Anema Nyl. 463.
Aphanopsis Nyl. 469.

Biatorella (De Nol.) Th. Fr. 486.
Blastenia (Mass.) Th. Fr. 123.
Buellia De Nol. 95.
Buelliaceae 64.

Caloplaca Th. Fr. 134.
Caloplacaceae 122.
Candelaria Mass. 189.
Candelariella Müll.-Arg. 340.
Cetraria Ach. 221.
Collema (Hill.) A. Zahlbr. 415.
Collemaceae 410.

Dufourea (Ach.) Nyl. 170.

Ephebaceae 469.
Ephebe E. Fr. 473.
Evernia Ach. 167.

Forssellia A. Zahlbr. 462.

Glypholecia Nyl. 513.
Gonohymenia Stur. 454.
Gymnocarpeae 48.
Gyrophora Ach. 515.
Gyrophoraceae 514.

Haematomma Mass. 337.
Harpidium Kbr. 232.
Heppia Naeg. 405.
Heppiaceae 405.

Impedophila Trevis. 327.

Lecania (Mass.) A. Zahlbr. 328.
Lecanora Ach. 233.
Lecanoraceae 231.
Lemmopsis (Wain.) A. Zahlbr. 414.
Leptogium (Ach.) S. Gray 429.
Letharia (Th. Fr.) A. Zahlbr. 168.
Lichina Ag. 445.
Lichinaceae 444.
Lobaria (Schreb.) Hue 386.

Maronea Mass. 499
Massalongia Kbr. 399.

Nephroma Ach. 374.

Ochrolechia Mass. 323.

Pannaria Diel. 394.
Pannariaceae 392.
Parmelia (Ach.) De Nol. 192.
Parmeliaceae 189.
Parmeliella Müll.-Arg. 403.
Parmeliopsis Nyl. 190.
Peccania (Mass.) Forss. 467.
Peltigera Welld. 378.
Peltigeraceae 370.
Pertusaria DC. 347.
Pertusariaceae 347.
Phlyctis Wallr. 345.
Phylliscum Nyl. 449.
Physcia (Schreb.) Wain. 49.
Physciaceae 48.
Physma (Mass.) A. Zahlbr. 410.
Placolecania (Stur.) Zahlbr. 336.
Placynthium (Ach.) Harm. 400.
Polychidium (Ach.) A. Zahlbr. 477.
Porocyphus 470.
Pseudoheppia A. Zahlbr. 409.
Psorotichia (Mass.) Forss. 455.
Psoroma (Ach.) Nyl. 392.

Pterygium Nyl. 446.
Pyrenopsidaceae 448.
Pyrenopsis (Nyl.) Forss. 450.

Ramalina Ach. 175.
Rinodina (Mass.) Stitzenb. 93.

Scheibenfrüchtige 48.
Siphula E. Fr. 188.
Solorina Ach. 371.
Solorinella Anzi 370.
Spilonema Born 475.
Sticta Schreb. 390.
Stictaceae 388.
Synalissa E. Fr. 453.

Thamnolia Ach. 187.
Thelocarpon Nyl. 479.
Theloschistaceae 181.
Theloschistes Norm. 121.
Thermutis E. Fr. 476.
Thyrea Mass. 465.

Umbilicaria (Hom.) Flot. 514.
Usnea (Dill.) Pers. 182.
Usneaceae 166.

Varicellaria Nyl. 369.

Xanthoria (Th. Fr.) Arr. 118.

## Druckfehler:

Die **schwarze** Tafel **61 K** muß die Nummer **61 N** erhalten.

Otto Wigand'sche Buchdruckerei G. m. b. H., Leipzig.

Professor Dr. **Thomé-Migula**

# Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz in Wort und Bild

## Abteilung I: **Phanerogamen.**

1669 Seiten mit 616 farbigen Tafeln. 4 Bände. Jeder Band in Halbleinen RM 40.—, in Halbleder RM 45.—. Beschrieben sind über 5400 Arten und Bastarde, abgebildet 769 Pflanzen mit 5050 Einzelbildern.

## Abteilung II: **Kryptogamen: Moose, Algen, Pilze und Flechten.**

(Die Farne befinden sich in Abteilung I, Band I.)

3000 Arten und Varietäten. Bearbeitet von Dr. W. Migula, Professor der Botanik.

Bisher erschienen 10 Bände. Weitere Bände in Vorbereitung.

Band I (Band V des Gesamtwerkes): **Moose.**

Band II (Band VI, 1a und 1b und VII des Gesamtwerkes): **Algen.**

Teil Ia und Ib. Cyanophyceae, Diatomaceae, Chlorophyceae.

Teil II Rhodophyceae, Phaeophyceae, Characeae. 383 Seiten Text mit 126 zum Teil farb. Tafeln.

Band III: **Pilze.**

Teil I (des Gesamtwerkes VIII. Band): Myxomycetes, Phycomycetes, Basidiomycetes (Ordnung Ustilagineae und Uridineae). 510 Seiten mit 92 zum Teil farbigen Tafeln.

Teil II 1—2 (Band IX, 1—2 des Gesamtwerkes): Basidiomycetes. 814 Seiten mit 304 meist farbigen Tafeln.

Teil III 1—2 (Band X, 1—2 des Gesamtwerkes): Ascomycetes: Hemiasci, Saccharomycetineae, Protodiscineae, Plectascineae, Pyrenomycetes (Perisporiales und Sphaeriales), Dothideales, Hypocreales, Hysteriales, Discomycetes, Laboulbeniaceae. 1404 Seiten mit 200 zum Teil farbigen Tafeln.

Teil IV 1 (Band XI, 1 des Gesamtwerkes): Fungi imperfecti, Sphaeropsidales, Melanconiales. 614 Seiten mit 90 zum Teil farbigen Tafeln.

Teil IV 2 im Erscheinen.

Jeder Einzelband eleg. gebunden in Halbleinen. Preis je RM 40.— und in Halbleder je RM 45.—

Band IV, 1 und 2: **Flechten** (Band XII, 1 und 2 des Gesamtwerkes) verlangen Sie besonderen Prospekt.

EYFERTH—SCHOENICHEN

# Einfachste Lebensformen

## des Tier- und Pflanzenreiches

### Naturgeschichte der mikroskopischen Süßwasserbewohner

Fünfte, vielfach verbesserte und stark erweiterte Auflage

von **Professor Dr. Walther Schoenichen**

Mit über 1500 Abbildungen im Texte und auf 16 Lichtdrucktafeln

2 Bände in Halbleder gebunden Preis je RM 30.—

Die jetzt erscheinende 5. Auflage hat sich mit ihren durchgreifenden **Verbesserungen und Erweiterungen** nicht nur dem Fortschritt der Wissenschaft angepaßt, sondern sie ist bei der Umarbeitung auch mit mancherlei **rein praktischen Vorzügen**, die ihrer Vorgängerin fehlten, ausgestattet worden; insbesondere ist auch das Bildermaterial reichlich ergänzt worden. So zweifeln wir nicht, daß dieses **von den berufensten Autoritäten der Forschung anerkannte Werk** sich zahlreiche neue Freunde erwerben wird.

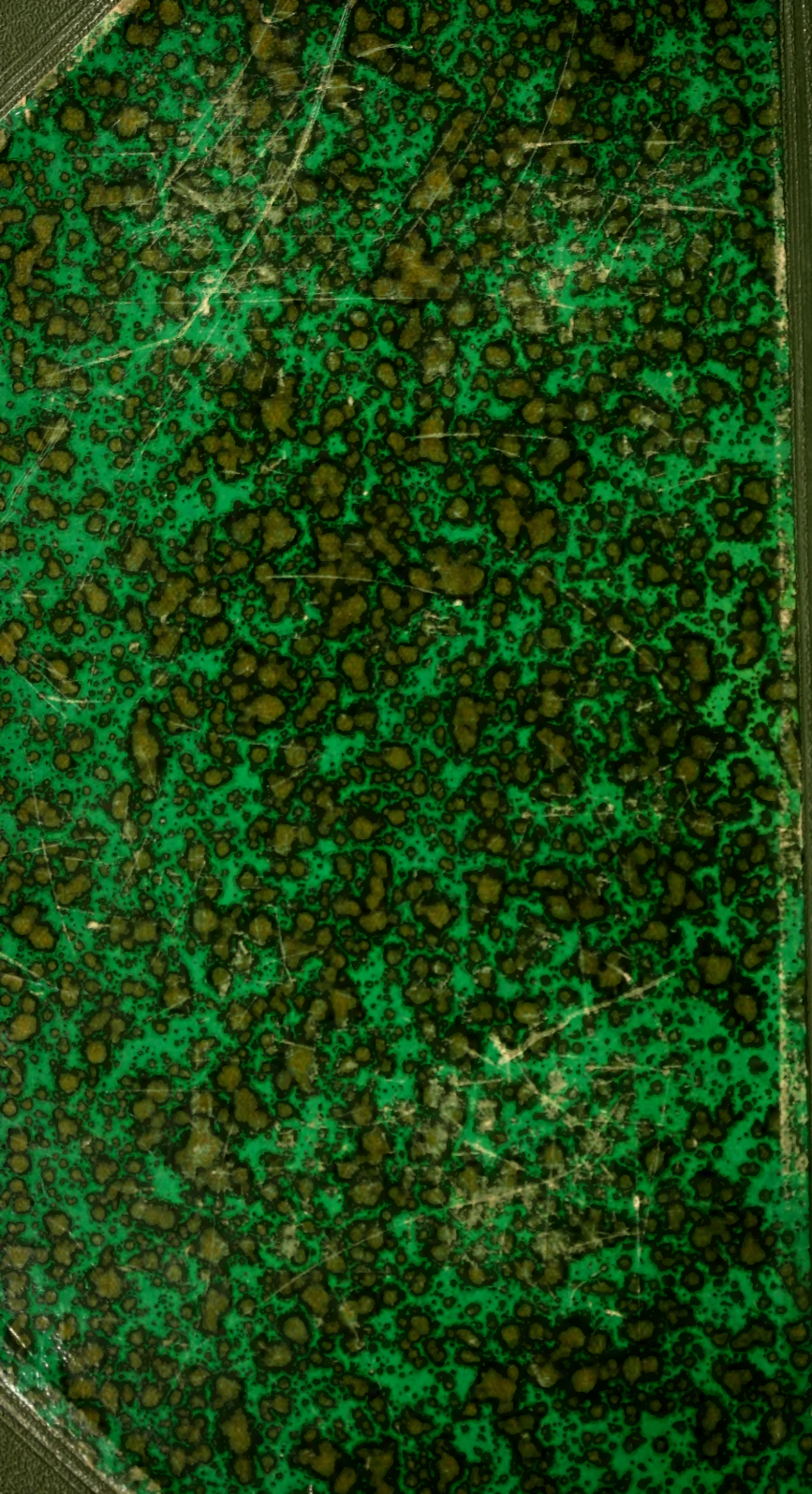
Insbesondere ist das Werk **unentbehrlich für alle höheren Lehranstalten,** an welchen in den biologischen Kursen der Oberklassen **entsprechend den Vorschriften der Kultusministerien** das Studium der Süßwasser-Flora und -Fauna betrieben werden soll.

Weiterhin aber bietet das Werk dem **Lehrer und Naturfreund in Stadt und Land ein unübertroffenes Hilfsmittel zur Bestimmung** der Mikroorganismen des Süßwassers und setzt ihn in den Stand, selbsttätig mitzuarbeiten an einer **wichtigen Aufgabe der modernen Forschung,** an der Floristik und Faunistik der mikroskopischen Süßwasserorganismen.

Für die **„Welt im Wassertropfen"** ist Schoenichens Werk der Schlüssel. Dem Anfänger bietet es **eine mühelose Einführung in die Geheimnisse des Mikrokosmos,** dem Fortgeschritteneren ist es **als Hilfs- und Nachschlagebuch unentbehrlich.**

Die glänzenden Urteile der wissenschaftlichen Presse erübrigen jede weitere Empfehlung des Werkes. Das Werk ist durchweg auf holzfreiem Papier hergestellt und erscheint in etwa 21 Lieferungen à 2.50 Reichsmark.

---

Hugo Bermühler Verlag, Berlin-Lichterfelde

New York Botanical Garden Library
3 5185 00220 8278